Duke University Libraries
D02111452G

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ СССР

7

Эвгленовые водоросли

63/685/A

DUKE
UNIVERSITY

LIBRARY

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ СССР

В ЧЕТЫРНАДЦАТИ ВЫПУСКАХ

*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
проф. М. М. Голлербах, проф. В. И. Полянский,
заслуженный деятель науки РСФСР проф. В. П. Савич (отв. редактор)

*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
„СОВЕТСКАЯ НАУКА“

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПРЕСНОВОДНЫХ
ВОДОРОСЛЕЙ СССР
ВЫПУСК 7

Т. Г. ПОПОВА

ЭВГЛЕНОВЫЕ ВОДОРОСЛИ

Допущено
Главным управлением университетов,
экономических и юридических вузов
Министерства высшего образования СССР
в качестве учебного пособия
для государственных университетов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
„СОВЕТСКАЯ НАУКА“
Москва—1955

Biol.
589.3
062
vyp. 7

ОТ РЕДАКЦИИ

Эвгленовые водоросли широко распространены в наших пресноводных водоемах и играют не малую роль в их жизни. Они представляют собой самостоятельный и крайне своеобразный тип, характеризующийся рядом специфических, только им присущих признаков. Изучение их, несомненно, представляет значительный интерес как в теоретическом, так и практическом отношении. Последнее, в частности, обусловливается тем, что некоторые звгленовые являются показательными организмами, используемыми при так называемом биологическом анализе воды, т. е. при определении степени загрязнения водоемов по их населению, что широко применяется в санитарных целях.

Изучение эвгленовых водорослей и использование сведений о них при решении практических задач, очевидно, требует, в качестве обязательной своей предпосылки, точного определения видов этих организмов. Между тем в русской литературе до сих пор не было полного определителя эвгленовых. В иностранной литературе также нет пособия, которое отвечало бы современным требованиям, так как имеющиеся зарубежные определители сильно устарели.

Настоящий выпуск „Определителя пресноводных водорослей СССР“ призван восполнить этот существенный пробел в альгологической литературе. Он подводит итог нашим современным сведениям об эвгленовых СССР и, мы надеемся, будет стимулировать дальнейшее изучение этих организмов.

„Определитель“ составлен по типу, принятому для всей серии.

Общую редакцию провел В. И. Полянский.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ГРУПП ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ[1]

I. Формы крупные, всегда прикрепленные, похожие на высшие растения. Состоят из основных ветвящихся побегов („стеблей"), расчлененных на междоузлия и узлы с сидящими на них мутовками коротких боковых побегов („листьев"), на которых нередко видимы простым глазом половые органы (многоклеточные). Окраска зеленая. Растения часто покрываются известью и тогда хрупкие.

Тип **Charophyta—Харовые водоросли** (вып. 14).

II. Формы преимущественно мелкие, реже крупные, свободноплавающие или прикрепленные, разной окраски. Мелкие формы обычно не видны невооруженным глазом или различимы только в массовых разрастаниях в виде скопления тонких нитей, шариков, подушек, пластинок, чешуек, крупинок и пр. Крупные формы—в виде толстых, иногда разветвленных нитей, кустиков и шнуров, не показывающих мутовчатого строения (только некоторые формы с мутовчато расположенными веточками, но тогда они на ощупь слизистые, не пропитанные известью и окрашенные в оливково-зеленый цвет).

1. Клетки с кремнеземной двустворчатой оболочкой—панцырем, обычно сохраняющимся после прокаливания на огне. Створки двустороннесимметричные или радиальные, со сложной структурой (по внешности штриховатые, точечные и т. п.). Формы одноклеточные или колониальные; массовые скопления их желтовато-буроватые.

Тип **Bacillariophyta — Диатомовые водоросли** (вып. 4).

---

[1]. Настоящая таблица помещается во всех выпусках. Она имеет целью помочь начинающему альгологу правильно выбрать выпуск „Определителя пресноводных водорослей СССР", по которому он сможет установить название водоросли. В соответствии с задачами „Определителя", содержащиеся в таблице краткие характеристики отдельных групп не учитывают морских форм и рассчитаны лишь на водоросли, населяющие водоемы с пресной (и солоноватой) водой, а также живущие вне воды. Таблицу составили В. И. Полянский и М. М. Голлербах.

2. Клетки без такой оболочки. Формы одноклеточные, колониальные или многоклеточные. Окраска различная.

А Клетки без хроматофоров и ядер, равномерно окрашенные (пигменты—непосредственно в протоплазме). Окраска в типе синезеленая различных оттенков, реже оливково-зеленая, желтозеленая, розовая, фиолетовая, иногда из-за наличия газовых вакуолей под микроскопом почти черная. Формы исключительно микроскопические, только их студенистые колонии могут быть крупными (до нескольких сантиметров).

Тип **Cyanophyta—Синезеленые водоросли** (вып. 2).

Б. Клетки с хроматофорами и ядрами[1]; пигменты только в хроматофорах, редко сверх того и в протоплазме, где могут окрашивать запасные питательные вещества, заполняющие клетку. Формы от микроскопических до довольно крупных.

а. Окраска зеленая[2] (у немногих форм маскируется красным пигментом, находящимся вне хроматофоров).

α. Водоросли в виде разнообразных пластинок, часто со щетинками или волосками, или в виде полых трубок (редко в виде пакетиков клеток или даже отдельных клеток).

Тип **Chlorophyta — Зеленые водоросли.** Класс **Ulotrichineae—Улотриксовые** (частично) (вып. 10).

β. Водоросли в виде нитей.

* Нити не имеют внутренних перегородок, делящих их на отдельные клетки (сифональная структура).

Тип **Chlorophyta — Зеленые водоросли.** Класс **Siphonineae—Сифоновые** (вып. 13).

** Нити имеют внутренние перегородки (нити многоклеточные)[3].

+ Нити разветвленные, без резко выраженного основного ствола, или простые, у немногих форм соединенные в виде шаров, внутри которых располагаются радиально (род *Aegagropila*). Клетки с неослизняющейся, в большинстве случаев толстой слоистой оболочкой, преимущественно мно-

---

[1] Ядра обычно видны только после окраски.

[2] Темнозеленая окраска наблюдается также у некоторых представителей типа желтозеленых водорослей (см. ниже).

[3] Многоклеточные нити можно смешать с нитевидными колониями некоторых десмидиевых водорослей. Последние, однако, в большинстве случаев легко узнаются по наличию в средней части клеток более или менее глубоких перетяжек, а также по бо́льшей хрупкости нитей, легко распадающихся на отдельные клетки, что имеет место и в тех случаях, когда перетяжки посередине клеток отсутствуют.

гоядерные. Хроматофор один, сетчато продырявленный, или их много, в виде пластинок; у некоторых неветвящихся форм хроматофоры кольчатые, с зазубренными краями.

Тип **Chlorophyta—Зеленые водоросли.** Класс **Siphonocladineae—Сифонокладиевые** (вып. 13).

++ Нити простые или разветвленные, у части форм с резким различием между основным стволом и боковыми ветвями, иногда с волосками, нередко окруженные слизью. Клетки одноядерные. Хроматофор чаще один (реже их много), большей частью пластинчатый (постенный), иногда продырявленный или лентовидный (но не спирально извитой).

Тип **Chlorophyta—Зеленые водоросли.** Класс **Ulotrichineae—Улотриксовые** (частично) (вып. 10).

+++ Нити простые (очень редко ветвящиеся), часто покрытые слизью. Клетки одноядерные, с одним или несколькими лентовидными (в большинстве случаев спирально извитыми), звездчатыми или пластинчатыми хроматофорами (последние—осевые). При наличии полового процесса (конъюгации) легко узнаются по каналам, соединяющим клетки (разных нитей или одной нити).

Тип **Chlorophyta—Зеленые водоросли.** Подтип **Conjugatae—Сцеплянки.** Порядок **Zygnemales — Зигнемовые** (вып. 12).

γ. Водоросли одноклеточные или колониальные. Колонии разнообразных очертаний в том числе и нитевидные, но тогда клетки в большинстве случаев с более или менее глубокими перетяжками посередине.

* Формы в вегетативном состоянии неподвижные (или слабо передвигающиеся благодаря выделению слизи).

+ Клетки весьма различного вида, округленные или вытянутые, в большинстве случаев без перетяжки посередине, нередко снабженные выростами, щетинками или шипами. Клеточная оболочка цельная. У некоторых форм (класс *Tertasporineae*) клетки иногда образуют жгуты и переходят в подвижное состояние. Хроматофоры большей частью чашевидные, но встречаются и иной формы. Колонии разнообразного вида, микроскопически мелкие или более крупные (у рода *Hydrodictyon*—в форме мешкообразной сетки до 1 *м* дл., петли которой образо-

ваны отдельными клетками), иногда колонии слизистые, но никогда не бывают нитевидными. Бесполое размножение зооспорами, апланоспорами, акинетами. Половой процесс (когда он имеется)—копуляция гамет.

Тип **Chlorophyta—Зеленые водоросли.** Класс **Chlorococcineae (Protococcineae)—Хлорококковые (Протококковые)** и класс **Tetrasporineae—Тетраспоровые** (вып. 9).

++ Клетки большей частью с перетяжкой посередине, состоящие из двух симметричных половинок различной, иногда сложной формы, или без перетяжек, но тогда вытянутые и часто серповидные. В каждой полуклетке один, два или несколько постенных или осевых хроматофоров разнообразного облика, но никогда не чашевидных. У ряда форм колонии преимущественно нитевидные. Клеточная оболочка из двух или нескольких частей, часто с утолщениями, иногда с выростами или шипами. Половой процесс—конъюгация.

Тип **Chlorophyta—Зеленые водоросли.** Подтип **Conjugatae—Сцеплянки.** Порядок **Desmidiales—Десмидиевые** (вып. 11).

+++ Клетки без перетяжек посередине, цилиндрические, овальные или веретеновидные, иногда слабо изогнутые, одиночные или соединенные в колонии, окруженные общей слизью, иногда образующие хрупкие нити. Клеточная оболочка цельная, гладкая или иногда с маленькими шипиками. Хроматофоры постенные (лентовидные, спирально извитые) или осевые (пластинчатые или более сложные), иногда почти звездчатые, но никогда не чашевидные. Половой процесс—конъюгация.

Тип **Chlorophyta—Зеленые водоросли.** Подтип **Conjugatae—Сцеплянки.** Порядки **Mesotaeniales — Мезотениевые** и **Gonatozygales—Гонатозиговые** (вып. 12).

** Формы в вегетативном состоянии обычно подвижные, передвигающиеся благодаря наличию жгутов или, в некоторых случаях, благодаря метаболическому сокращению тела.

+ Одноклеточные, очень редко колониальные формы с 1—2 жгутами (в отдельных случаях без жгутов), часто метаболирующие. Клетки голые, с более уплотненным наружным слоем протоплазмы—перипластом, нередко

покрытым штрихами, бородавочками и т. п., иногда в домике. Жгуты у большинства форм выходят из глотки на переднем конце тела. Продукт ассимиляции—парамилон (в виде зерен, не синеющих от иода), реже масло.

Тип **Euglenophyta—Эвгленовые водоросли** (вып. 7).

++ Одноклеточные или часто колониальные формы с 2—4 жгутами, теряемыми в пальмеллевидном состоянии. Клетки большей частью покрыты гладкой оболочкой, реже—без оболочки, с перипластом, и тогда могут метаболировать. Глотка всегда отсутствует. Продукт ассимиляции—главным образом крахмал (синеющий от иода), а также масло.

Тип **Chlorophyta—Зеленые водоросли.** Класс **Volvocineae—Вольвоксовые** (вып. 8).

б. Окраска золотисто-желтая или буровато-желтая. Одноклеточные, колониальные и, реже, многоклеточные формы, в большинстве случаев с 1—2 жгутами, иногда с ризоподиями; есть и неподвижные формы. Клетки во многих случаях голые, иногда одеты панцырем или заключены в домик.

Тип **Chrysophyta—Золотистые водоросли** (вып. 3).

в. Окраска обычно желтовато-зеленая. Неподвижные одноклеточные, колониальные или многоклеточные (нитчатые) формы. Клеточная оболочка из двух половинок, вследствие чего при распадении нити на отдельные клетки получаются Н-образные куски оболочки[1]. Известна и сифональная структура (в виде растущего на почве пузырька темнозеленого цвета с отходящими в почву ризоидами—род *Botrydium*). Характерно наличие у зооспор двух жгутов неравной длины и неодинакового строения.

Тип **Xanthophyta (Heterocontae)—Желтозеленые (Разножгутиковые) водоросли** (вып. 5).

г. Окраска большей частью бурая (но у одноклеточных жгутиконосных форм может быть также желтой, красноватой, зеленоватой или синей).

а. Исключительно неподвижные многоклеточные формы, имеющие вид разветвленных нитей и пластинок.

Тип **Phaeophyta—Бурые водоросли** (вып. 13).

---

[1] Клеточная оболочка из двух половинок характерна также для нитчатых зеленых водорослей порядка микроспоровых (класса *Ulotrichineae*), у которых вследствие этого также образуются Н-образные куски оболочки. Однако, в отличие от *Xanthophyta*, оболочка здесь не пектиновая, а целлюлозная (от хлор-цинк-иода окрашивающаяся в фиолетовый цвет), и обычно состоит из меньшего числа слоев.

β. Преимущественно подвижные, редко неподвижные одноклеточные или колониальные формы. Клетки большей частью дорсивентральные, голые или покрытые оболочкой, иногда имеющей вид панцыря, состоящего из двух половинок, могущих, в свою очередь, слагаться из многочисленных пластинок, часто с одной бороздой (расположенной косо или поперечно) или с двумя бороздами (продольной и поперечной), откуда и выходят жгуты. Подвижные формы—с 2 жгутами.

Тип **Pyrrophyta—Пирофитовые водоросли** (вып. 6).

д. Окраска в типе красная (разных оттенков), но может быть также голубоватой, оливково-зеленой, желтоватой, фиолетовой, синезеленой[1]. Формы колониальные (в виде соединенных слизью клеток) или многоклеточные (в виде нитей, кустиков, шнуров и т. п.).

Тип **Rhodophyta—Красные, или Багряные, водоросли** (вып. 13).

---

[1] Красный цвет, характерный для морских багряных водорослей, у пресноводных форм наблюдается редко. Здесь преобладают указанные тона.

ЭВГЛЕНОВЫЕ ВОДОРОСЛИ

*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Первые сведения об эвгленовых водорослях нашей Родины относятся еще к 1829—1830 гг., но только после 60-х годов прошлого столетия изучение их стало быстро подвигаться вперед. Этому способствовали возросший, в связи с эволюционным учением Дарвина, интерес к одноклеточным организмам, открытие пресноводных биологических станций, вызванное потребностями рыбного хозяйства и санитарии, широкое развитие гидробиологии.

Взгляд на эвгленовые как на растительные организмы установился сравнительно недавно. В этом отношении следует отметить большую заслугу нашего соотечественника Л. С. Ценковского (1822—1887), впервые указавшего (1870) на полную идентичность неподвижных, но способных к питанию и размножению клеток, образуемых многими эвгленовыми в процессе их онтогенеза, с пальмеллевидной стадией водорослей. Образование пальмелли Ценковский считал не менее важным доказательством растительной природы имеющих это свойство жгутиковых, чем наличие хлорофилла. Его взгляд, что *Chlamydomonas*, *Euglena*, *Cryptomonas*, *Vacuolaria* являются водорослями, в корне противоречил установившемуся еще со времен Эренберга (1838) понятию об этих организмах как о простейших животных. В России первый Д. В. Рябинин (1888), следуя Л. С. Ценковскому, поместил в свой список водорослей *Euglena viridis*, найденную им в окрестностях г. Чугуева. Большой вклад в дело изучения эвгленовых водорослей внесли труды русских ученых—А. А. Еленкина, Д. О. Свиренко, А. А. Коршикова, Я. В. Ролла, А. М. Матвиенко и др. Ими была открыта группа так называемых «безжгу-

тиковых» эвглен, описан ряд новых видов, дополнены и исправлены диагнозы многих форм, изучалась экология, изменчивость ряда видов, установлено широкое распространение эвгленовых на территории СССР и их большое значение в процессе естественного самоочищения вод, особенно при бытовом органическом загрязнении.

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ[1]

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭВГЛЕНОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ

Основные признаки. Эвгленовые водоросли являются микроскопическими (предельные величины от 4 до почти 500 μ) одноклеточными подвижными организмами (монадами), снабженными на переднем конце одним или двумя (реже несколькими) жгутами. Кроме того, имеется небольшая группа безжгутиковых форм, перемещающихся путем изгибов тела, а также форм, ведущих преимущественно неподвижный образ жизни и образующих небольшие колонии.

Форма клеток очень разнообразна, но преобладает вытянутая в длину. Симметрия тела от почти радиальной до резко дорсивентральной, кроме того, клетки часто бывают спирально скручены. Роль оболочки играет наружный слой эктоплазмы, называемый перипластом, или пелликулой. Этот слой имеет разную плотность; виды с мягким перипластом способны изменять свою форму—метаболировать. Перипласт редко гладкий, для него характерно наличие сплошных или составленных из отдельных точек полос—штрихов, идущих вдоль клетки от переднего ее полюса к заднему. Поверх перипласта ряд эвгленовых выделяет еще слизистые оболочки, а также твердые, обычно инкрустируемые солями железа домики, в которых сами монады помещаются свободно, выставляя наружу лишь жгут. Наружный, прилегающий к перипласту, слой плазмы часто содержит мелкие слизистые тельца округлой или

[1] Ввиду того, что тип эвгленовых водорослей (*Euglenophyta*) объединяет два класса—*Euglenophyceae* и *Chloromonadineae*,—в общую часть включены как главы, дающие общее представление обо всем типе в целом, так и главы, излагающие сведения по каждому классу в отдельности.

веретеновидной формы. У хлоромонадовых в эктоплазме часто присутствуют также особые тельца, называемые трихоцистами. Как слизистые тельца эвгленовых, так и трихоцисты хлоромонадовых способны выбрасываться из клеток (последние обычно в форме длинных нитей). Ядро в клетке всегда одно. Большинство эвгленовых имеет зеленые хроматофоры; в классе хлоромонад хроматофоры, вследствие большого содержания ксантофилла, имеют светлозеленый оттенок. Есть виды бесхлорофилльные. У всех хлорофиллоносных и у некоторых лишенных хлорофилла видов в классе эвгленовых имеется особый светочувствительный, в виде особой оранжево-красной пластиды, орган—глазок, или стигма. У рода *Cryptoglena* (сем. *Euglenaceae*) стигма является частью одного из хроматофоров. У хлоромонад стигмы нет. Некоторые виды, кроме хроматофоров, вырабатывают также в плазме гематохром. Запасными продуктами являются особый углевод парамилон и масло. Подвижные формы обладают обычно сократительными вакуолями; кроме того, у большинства имеется также несокращающаяся полость с выводным протоком наружу.

Питание зеленых форм фототрофное, причем многие хлорофиллоносные формы питаются миксотрофно; бесхлорофилльные формы являются сапрофитами или питаются по животному типу (голозойно). Известно также несколько (10 видов) паразитов.

Размножение подвижных форм происходит путем продольного деления, многие формы размножаются также в пальмеллевидном состоянии. Половой процесс не обнаружен (за исключением одного вида из порядка перанемовых).

По характеру своего онтогенеза эвгленовые могут быть разделены на 3 группы—одни из них живут преимущественно в жгутиковой стадии, а в пальмеллевидной—временно; другие сохраняют постоянно жгутиковую форму и не дают пальмелли; наконец, третья, самая малочисленная группа эвглен, вегетирует в пальмеллевидной стадии, образуя лишь временно подвижную форму.

Происхождение и родственные связи. Эвгленовые являются высоко организованным типом водорослей, хорошо отграниченным от других типов. В прежние геологические периоды они были, вероятно, представлены более богато, причем наиболее примитивные формы не сохранились

до настоящего времени (или не открыты)[1] Зеленая окраска хроматофоров и способность откладывать нерастворимый углевод позволяют предполагать наличие общего корня между эвгленовыми и вольвоксовыми (*Chlorophyta*), другие авторы находят черты сходства их с *Pyrrophyta*.

Распространение. Эвгленовые являются очень распространенной группой организмов, обитающей преимущественно в малых, богатых органическими веществами водоемах (до луж включительно), в прибрежье озер и рек, на рисовых полях, сырой почве, в пресных, обычно более или менее гумифицированных водоемах. Ряд видов живет в солоноватых водах, а также в морских гаванях. В водоемах эвгленовые населяют придонные слои, а также толщу воды, некоторые могут давать нейстонные пленки. Ряд видов при благоприятных условиях может развиваться в массах, обусловливая зеленую, кирпично-красную (кровавую) или бурую окраску воды. Многие формы способны без вреда для себя вмерзать в лед водоема и сохраняться подо льдом, не переходя в покоящееся состояние. Наиболее изучена в отношении эвгленовых Европейская часть СССР.

Практическое значение. Склонность многих эвгленовых к миксотрофному питанию позволяет им активно участвовать даже в начальных фазах самоочищения вод. Богатство эвгленовыми указывает на повышенное содержание в воде органических веществ, на высоко эвтрофное, переходящее в миксотрофную фазу состояние водоема. В санитарной гидробиологии ряд отдельных видов (*Euglena viridis*, *E. pisciformis* и др.) считаются биологическими индикаторами загрязнения водоема бытовыми органическими веществами. Многие эвгленовые предпочитают воды, содержащие гуминовые вещества, активно участвуют в круговороте железа и, вероятно, органических кислот. Пищевое значение эвгленовых мало изучено (имеются указания на питание ими личинок тендипедид, некоторых коловраток и др.). Паразитные эвгленовые живут внутри кишечника мелких животных, а также лягушек и на жабрах рыб.

Эвгленовые водоросли нередко сами подвергаются нападению ряда паразитов. Особенно часто на них нападают

[1] Находки эвгленовых водорослей в ископаемом состоянии очень редки. С достоверностью известен лишь один вид рода *Phacus* и 8 видов рода *Trachelomonas*; последние были найдены в битуминозном пласте плиоценового возраста на о-ве Мадагаскаре.

грибы из группы фикомицетов—*Sphaerita* и *Pseudosphaerita*, живущие в их цитоплазме. Гриб *Polyphagus* уничтожает часто большие группы эвглен, запуская свои гифы одновременно в несколько клеток.

Методы сбора и изучения. Сбор и изучение эвгленовых производится обычным путем, рекомендованным для других водорослей[1]. Особое внимание при этом следует уделять исследованию живого материала как свежесобранного, так и в культурах. Движение клеток лучше наблюдать под микроскопом в пробе, не закрытой покровным стеклом, или в висячей капле. С целью прижизненной окраски вакуолей употребляют нейтральную красную. Для рассмотрения строения монад рода *Trachelomonas*, если они сами не выходят из домиков, рекомендуется легкое надавливание на покровное стекло для разлома домиков. Для быстрой фиксации эвгленовых пользуются парами осмиевой кислоты, иодом в иодистом калии и др. Нигард (1949) рекомендовал приготовление препарата из *Euglena gracilis* следующим образом. Немного взвеси с эвгленами вливают в часовое стеклышко с 2—3 *мл* 0,5%-ной осмиевой кислоты; клетки эвглен при этом фиксируются мгновенно. Через 5—10 мин., требуемых для осаждения, кислота отсасывается, и стеклышко наполняется разбавленным формалином. После повторного сливания вода заменяется 5—10 *мл* 10%-ного раствора глицерина с каплей формалина. Взвесь сливается в часовое стеклышко, где вода медленно испаряется, после чего можно из взвеси водоросли в глицерине сделать препарат для изучения. Домики трахеломонад для изучения их структуры рекомендуется помещать в твердые среды: глицерин-желатин, канадский бальзам.

Культуры с таксономической целью могут ставиться смешанные или, лучше, из одного вида. Для приготовления последних выделяются методом разбавления и пересева на твердую среду одна или несколько клеток одного вида и переносятся в предварительно простерилизованную среду[2].

---

[1] См. вып. 1 („Общая часть") настоящего „Определителя" (М. М. Голлербах и В. И. Полянский, Пресноводные водоросли и их изучение, 1951).

[2] Для выделения отдельных клеток удобно пользоваться также управляемой микропипеткой М. М. Голлербаха (см. М. М. Голлербах и В. И. Полянский, там же, стр. 180).

Для культуры эвглен обычно применяют смешанные среды (органическая и минеральная среда), реже—чисто органические или чисто минеральные. В качестве органических сред может быть взята пептонная вода (2 *г* мясного экстракта на 1 *л* воды, pH=7), разные аминокислоты, уксуснокислый натрий, лимонная и др. органические кислоты, навоз, сыр и другие вещества. Для культуры сапрофитов рекомендуется брать не почвенную вытяжку, а самую почву (садовую или торфяную) и простерилизовать ее, смешав вместе с минеральным раствором с кусочком крахмала или сыра или с зерном ржи, после чего уже производить заражение. В качестве минеральных сред могут быть использованы рецепты, приведенные в первом выпуске определителя[1]. Шенборн для культуры *Euglena viridis* с успехом применял также среду следующего состава:

дестиллированная вода	— 1000	*см*³
NH_4NO_3	— 1	*г*
$MgSO_4.7H_2O$	— 0,2	*г*
KH_2PO_4	— 0,2	*г*
$CaCl_2.2H_2O$	— 0,1	*г*
$MnCl_2.H_2O$	— 0,0001	*г*
$Fe_2Cl_6.H_2O$	— 0,0025	*г*

2. МОРФОЛОГИЯ ЭВГЛЕНОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ

А. Морфология представителей класса Euglenophyceae

Форма тела. Клетки и домики эвгленовых имеют преимущественно вытянутую форму: эллипсоидную, яйцевидную, цилиндрическую, веретеновидную, лентовидную и т. д.; шаровидные или вытянутые в поперечном направлении домики и клетки наблюдаются сравнительно редко. Концы клеток и домиков закруглены или, чаще, сужены и вытянуты, причем передний конец нередко приобретает вид горлышка, на заднем же конце развивается узкий концевой отросток той или иной длины. На поперечном разрезе клетки округлые, иногда четырехугольные или трехкилевые, нередко в той или иной степени уплощенные. Плоские стороны или одинаковы, или отличаются друг от друга. Настоящей радиальной симметрии даже у просто устроенных эвгленовых нет. Этому мешает обычно спираль-

[1] М. М. Голлербах и В. И. Полянский, Пресноводные водоросли и их изучение, 1951, стр. 178—179.

ный ход штрихов на перипласте, скрученность клеток, наличие непарного органа—глазка, несколько асимметричное положение глотки. У высших форм наблюдается часто ясная дорсивентральность и иногда асимметрия.

Основной формой тела у метаболичных организмов считают ту, которую они принимают при свободном (не стесненном покровным стеклом) плавании или при других характерных для вида способах движения. Принимается во внимание как степень метаболии, так и формы ее проявления, которые у разных видов могут быть разными. Метаболия выражается или в укорочении и, соответственно, расширении тела, или в удлинении его и сужении, образовании на нем местных вздутий и утончений, изгибах в стороны, скрученности и т. д. Сильно метаболичными считаются виды, которые обладают столь текучей плазмой, что меняют свою форму даже во время свободного плавания (роды *Astasia*, *Eutreptia*, некоторые виды рода *Euglena*), слабо метаболичными—те, которые сохраняют более или менее постоянно свою форму, лишь медленно ее изменяя. У некоторых неметаболичных видов во время деления наблюдается размягчение перипласта и временно слабая метаболия.

Перипласт. Перипласт эвгленовых обычно бесцветный, но иногда желтоватого или бурого цвета, вследствие инкрустации его солями железа. Он редко гладкий, чаще же покрыт тонкими полосами—штрихами, связывающими передний конец клетки с задним концом, но не заходящими в задний отросток. Образование штрихов обязано экскреторной деятельности плазмы. Штрихи могут быть весьма различными—от тонких, плохо заметных линий до толстых ребровидных выступов (рис. 1). Иногда посередине таких выступов бывает заметен еще мелкий желобок (рис. 1, *10*, *11*). У некоторых видов вместо сплошных штрихов иногда наблюдаются ряды из отдельных точек, у ряда видов точечная орнаментация сохраняется постоянно. Иногда резкие штрихи или крупные точки чередуются с тонкими штрихами или с мелкими точками или сплошные штрихи чередуются с рядами точек. Разница в резкости штрихов, а также в их густоте (подсчитываемой некоторыми авторами на 10 μ) у отдельных особей одного вида часто может быть значительной. У некоторых видов рода *Phacus*, кроме продольных, имеются также поперечные линии, связывающие продольные штрихи (рис. 1,*3*).

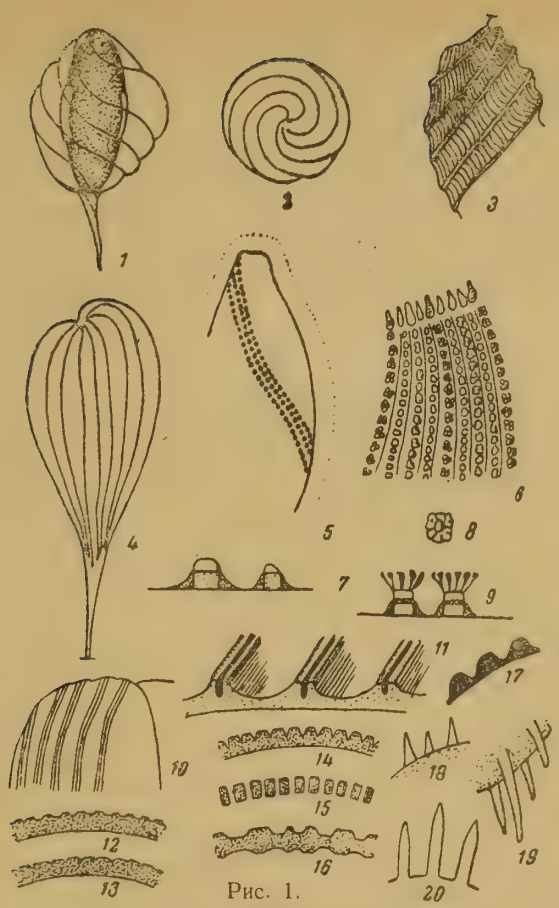

Рис. 1.

Строение перипласта и поверхности домиков эвгленовых водорослей.

1—перипласт со спиральными полосами—штрихами, проходящими, изгибаясь слева направо, от переднего конца тела к заднему; *2*—клетка сверху; все штрихи выходят из центра, где находится устье глотки; *3*—штрихи в форме толстых ребер, изгибающихся справа налево, с тонкими поперечными полосками между ними; *4*—штрихи продольные; *5*—перипласт с рядами выпуклых бугорков (перл); *6—9*—тип орнаментации *Euglena spirogyra* var. *fusca*: *7*—продольный разрез простых бугорков, *8*—отдельный сложный бугорок сверху, *9*—они же сбоку; *10, 11*—строение штрихов у *Phacus curvicauda*: *10*—вид сверху, *11*—в проекции; *12*—разрез стенки домика *Trachelomonas*, покрытого мелкими точечными возвышениями; *13*—то же, но с мелкими углублениями; *14*—то же, но со скробикулированной поверхностью; *15*—разрез стенки со сквозными порами (перфорация); *16*—разрез стенки домика *Trachelomonas bernandinensis*; *17—20*—формы выростов на стенке домиков: *17*—тупые бугорки, *18, 19*—конические шипы, *20*—шип палочковидный, на конце внезапно заостренный (*1, 4*—ориг., *2, 3, 16*—по Конраду, *5*—по Коршикову, *6—20*—по Свиренко)

Штрихи располагаются или продольно (рис. 1, *4*) или, чаще, косо (полуспирально) (рис. 1, *1*, *3*). Направление штрихов является хорошим таксономическим признаком. По мнению некоторых авторов, при полуспиральном ходе штрихов имеет значение также то, идут ли они по часовой стрелке или против нее.

У ряда видов сверх перипласта выделяется слизистая оболочка; она редко имеется в подвижном состоянии, но постоянна в пальмеллевидной стадии и обычна во время деления клеток.

Домики. Ряд монад выделяет вокруг себя также особые плотные оболочки, получившие название домиков[1]. У рода *Ascoglena* домики пленчатые, тонкие, у родов *Trachelomonas* и *Strombomonas*—твердые, обычно пропитанные солями железа. У двух последних родов форма и строение домиков имеют ведущее таксономическое значение. По сравнению со строением самих монад, домики обладают целым рядом особенностей. Так, они преимущественно имеют радиальную симметрию, обычно с беспорядочной или почти кольцевидно расположенной орнаментацией, в то время как монады эвгленовых почти всегда слабо асимметричны. В каждом домике помещается только по одной монаде, выставляющей наружу через небольшое отверстие свой жгут. Жгутиковое отверстие в домике у рода *Trachelomonas* имеет характер крупной поры в стенке домика, снабженной часто вокруг валикообразным утолщением или выростами в форме отдельных зубцов или, чаще, сплошной трубки. Последняя образуется обычно по краю жгутикового отверстия, но иногда—на некотором расстоянии от него (*Tr. Zuberi* и др.) и носит название горлышка. Наличие или отсутствие горлышка, его форма, величина, изогнутость, характер края имеют таксономическое значение. Трубка горлышка может нарастать не только кнаружи, но часто и внутрь, образуя у некоторых видов довольно длинное внутреннее горлышко. Другой тип строения жгутикового отверстия свойствен роду *Strombomonas*, где домики просто суживаются спереди, оставляя довольно широкий проход для жгута. В том и другом случае горлышко не заполняется монадой, помещающейся всегда только в самом корпусе домика. Не заходит монада и в задний отросток,

---

[1] Некоторые авторы называют их также скорлупками, или раковинками.

который всегда полый. Величина и форма заднего отростка у родов *Trachelomonas* и *Strombomonas* обычно значительно варьируют даже в пределах одного и того же вида.

Домики редко бывают гладкими, обычно же несут скульптуру, слагающуюся из разного рода ямок и возвышений, располагающихся большей частью не по спирали, как у монад, а разбросанно или в форме колец. По характеру орнаментации различают следующие семь основных типов домиков.

1. Точечные. Орнаментация слагается или из очень мелких ямок, или из очень низких возвышений (рис. 1, *12*, *13*). Чтобы различить те и другие необходимо или поставить фокус микроскопа на край домика (оптический разрез), или при рассматривании домика с поверхности, обязательно производить вращение микрометрическим винтом. Ямки могут быть сквозными (поры) и несквозными. Домики с мелкоямчатой поверхностью называют также скробикулированными (рис. 1, *14*). Иногда на стенках домиков имеются ямки не только с наружной, но и с внутренней поверхности.

2. Перфорированные. Под этим названием выделяется орнаментация, состоящая из крупных пор, которые по своему диаметру почти равны промежуткам между ними (*Trachelomonas perforata*, *Tr. Woronichiniana*) (рис. 1, *15*; 34, *1—3*).

3. Морщинистые, или шероховатые, у которых поверхность покрыта неправильными углублениями с возвышениями между ними (*Tr. nigra*, *Tr. scabra* и др.) (рис. 35, 36).

4. Полосатые. На поверхности домика имеются выпуклые спиральные ленты—полосы (рис 33, *2—4*), в основе которых лежат ряды точек—пор, выделяющих экскрет. Это сближает этот тип орнаментации с таким, как у *Tr. rugulosa* (рис. 33, *1*), где по поверхности проходят спиральные узкие ряды точек или штрихов. К этому же типу относится скульптура, состоящая из отдельных червеобразных выпуклостей (как у *Tr. vermiculosa*) (рис. 33, *13*).

5. Сетчатые, обладающие утолщением стенок в виде сетки. Этот тип очень редок (*Tr. dictyophora*).

6. Орнаментация в виде гранул или шипов. Гранулами, или бородавками, называют низкие полушаровидные выпуклости (мелкие гранулы называют иногда сосочками), шипами—острые выросты, у которых длина обычно превышает ширину. Шипы могут быть коническими, к верхушке

постепенно заостренными, или палочковидными с тупой или внезапно заостренной верхушкой (рис. 1, *18—20*), прямыми или изогнутыми. Шипы и гранулы часто встречаются в сочетании с точечностью.

7. Орнаментация в виде щетинок, т. е. очень тонких и длинных выростов, длина которых во много раз превышает ширину (рис. 37, *1*)[1].

Иногда на домиках встречаются особые кольцевые образования, получившие название «пупков» (umbilicus) (рис. 11, *4*). Они, как предполагают, обязаны деятельности молодой монады в старом домике. В силу редкости таких форм их отмечают как f. *umbilicophora* при каком-либо виде.

Почти у всех видов, имеющих рассеянные по всей поверхности домика шипы, встречаются формы, у которых шипы развиваются только на полюсах, средняя же часть домиков лишена их. Эти формы принято отмечать как разновидности первых под названием var. *duplex*. Они обычно дают все переходы к формам с равномерно расположенными шипами, и поэтому виды трахеломонад, характеризуемые полярным расположением шипов (*Tr. Raciborskii*, *Tr. acanthostoma* и др.), являются сомнительными.

При определении необходимо постоянно иметь в виду, что в родах *Trachelomonas* и *Strombomonas* одна из особей после деления, покидая старый домик, строит себе новый. При этом наиболее часто монада образует бесцветный, тонкий домик (обычно уже обладающий свойственными виду формой, размерами и даже орнаментацией), который затем быстро утолщается и буреет. Но имеются также наблюдения, что монады могут выделять домики, первоначально лишенные орнаментации или без заднего отростка, появляющихся позднее у домиков уже твердых и бурых. Таким, как бы «недостроенным», домикам присваивается название f. *inevoluta*.

При пользовании в качестве таксономических признаков толщиной стенок домиков и их окраской следует учитывать возможность изменения их по временам года, условиям местонахождения и возрасту.

---

[1] В настоящее время большинство видов с подобной орнаментацией, описанных как *Trachelomonas*, относят к типу *Chrysophyta* (так, *Tr. furcata* Dolgoff, *Tr. rasumowskoënsis* Dolgoff отнесены к роду *Chrysastrella* сем. *Chrysostomataceae*).

Размеры. Размеры отдельных видов эвгленовых сильно варьируют. У *Trachelomonas volvocina*, например, величина домиков колеблется от 4 до 32μ. Более крупные размеры свойственны вообще морфологически более высоко построенным видам, почему укрупнение клеток и домиков может рассматриваться, как одно из проявлений эволюционного процесса. Но в пределах одного морфологического типа разнице в размерах у эвгленовых или не придают таксономического значения, или выделяют явно уклоняющиеся образцы в качестве форм или разновидностей вида.

Хроматофоры и пиреноиды. Хроматофоры эвгленовых отличаются большим разнообразием в своем расположении, строении и величине. По своему положению они могут быть осевыми или периферическими. В первом случае, наблюдаемом у *Euglena viridis* и *E. geniculata*, осевое положение сохраняет лишь центр пластид, где лежит пиреноид, лучи же хроматофора—одного у *E. viridis*, двух—у *E. geniculata*—расходятся от центра радиально и поднимаются к периферии клетки, расстилаясь под ее перипластом. Периферические хроматофоры лежат или непосредственно под перипластом (постенно), или, реже, на некотором расстоянии от него, образуя коровóй слой.

Форма хроматофоров, их величина и количество в клетке очень разнообразны, особенно у рода *Euglena*. У родов *Lepocinclis* и *Phacus* хроматофоры всегда в виде мелких дисков. Число хроматофоров у некоторых видов постоянно или колеблется в незначительных пределах. Так, например, у *Trachelomonas volvocina*, *Euglena pisciformis* их почти всегда два, у *Euglena viridis*—один. У других форм такой закономерности не наблюдается.

Хроматофоры зеленого цвета, содержат хлорофилл *a* и *b*. У некоторых форм хроматофоры в темноте обесцвечиваются. Выставленные на свет обесцвеченные культуры этих видов вновь зеленеют. У большинства эвгленовых хроматофоры не обесцвечиваются.

Хроматофоры могут быть с пиреноидами или без них. Пиреноид представляет собой особую дифференцированную часть пластиды и обычно лежит в ее центре. Он состоит из двух плоско-выпуклых линз, называемых пиреносомами, разделенными между собой тонким слоем стромы пластиды. Своими выпуклыми сторонами пиреносомы обращены наружу, к плазме, где на каждой из них откладывается в виде тонкой скорлупки парамилон. Поэтому пиреноиды

эвгленовых называют двускорлупчатыми (рис. 2, *1*, *2*). Иногда, вследствие недоразвития одной половинки пиреноида, образуется не две, а только одна скорлупка парамилона (рис. 2, *3*). Деление пиреноидов обычно связано с делением хроматофоров. Они способны также к новообразованию. У некоторых видов пиреноиды не образуют парамилоновых скорлупок; такие рудиментарные пиреноиды называют голыми.

У некоторых эвгленовых (роды *Euglena и Eutreptia*) встречаются так называемые «свободные пиреноиды». Этим термином обозначают такие образования в плазме, которые имеют структуру пиреноида и обладают способностью откладывать вокруг себя парамилоновые скорлупки, но не связаны с пластидами, не содержащими в этих случаях пиреноидов. Свободные пиреноиды рассматриваются как остаточные образования, потерявшие морфологическую связь с пластидами, но сохраняющие с ними функциональную связь. Другие авторы считают их просто отдельными, способными к образованию парамилона местами в плазме и называют «очагами парамилогенеза».

Иногда (*Euglena sanguinea* и др.) кроме хлорофилла в плазме имеется еще пигмент гематохром, являющийся каротином (вернее, смесью каротинов). Гематохром в заметном количестве образуется только на свету и при температуре около 30° С. В тени и темноте гематохром концентрируется посередине клетки—клетки кажутся зелеными; на свету гематохром диффундирует в периферические слои клетки, маскируя хроматофоры—клетки становятся кирпично-красными.

В плазме видов, не имеющих гематохрома, нередко также обнаруживаются отдельные мелкие каротиноидные зернышки. Это явление носит, повидимому, патологический характер и обычно для старых культур.

Глазок. Глазок, или стигма, является особо специализированной пластидой. Она состоит из бесцветной белковой стромы и пигмента (каротиноида), находящегося обыкновенно в форме зернышек разной величины. Иногда зернышки внутри стигмы могут соединяться в палочки. У двух видов из сем. *Astasiaceae* описана лейкостигма, т. е. глазок без пигмента. Глазок обычно прилегает к спинной части резервуара и тесно связан со жгутиковым аппаратом (рис. 3). У рода *Cryptoglena* глазок представляет простое пигментное пятно в хроматофоре. Глазок делится при каждом деле-

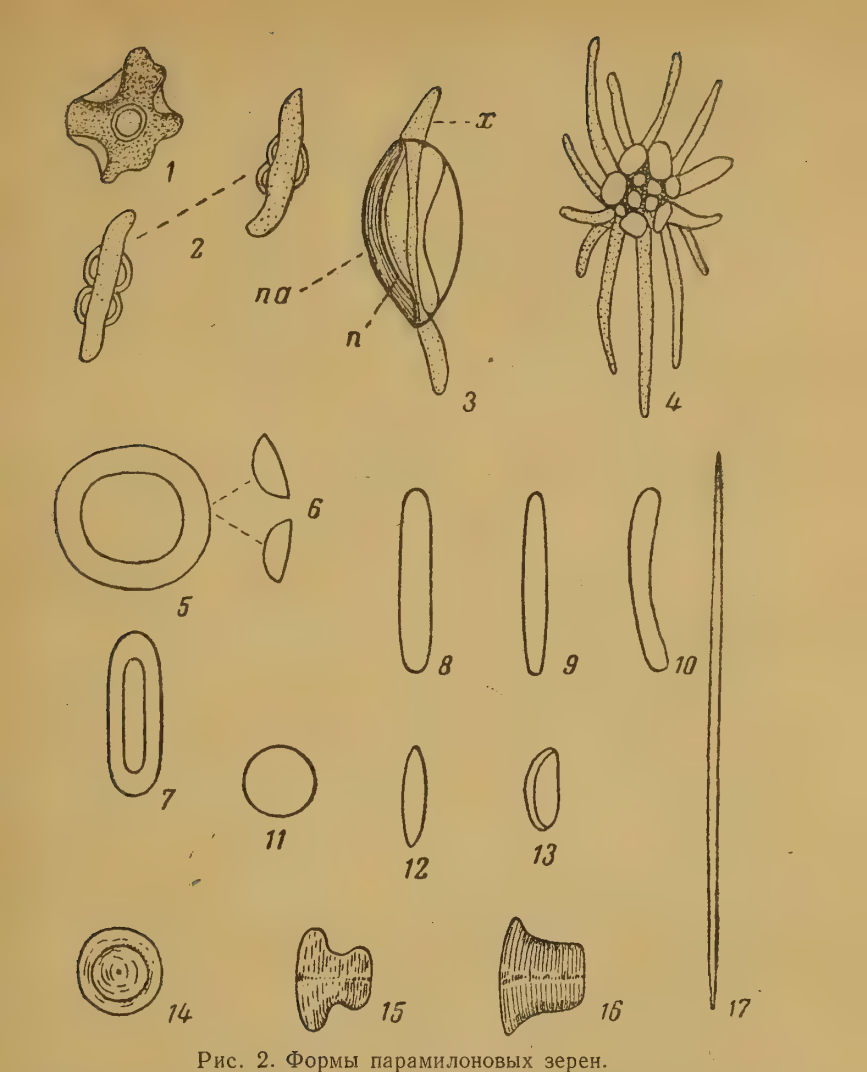

Рис. 2. Формы парамилоновых зерен.

1—пластинчатый хроматофор в центре с пиреноидом, прикрытым двумя скорлупками парамилона; *2*—он же сбоку, внизу пиреноиды в стадии деления; *3*—хроматофор с одной, наружной, половинкой пиреноида и одной скорлупкой парамилона; *4*—шаровидное скопление парамилона вокруг пиреноида, лежащего в центре звездчатого хроматофора; *5*—крупное кольчатое зерно парамилона; *6*—оно же в разрезе при постенном положении в клетке; *7*—вытянуто-кольцевидное зерно; *8*—палочковидное зерно; *9*—веретеновидное зерно; *10*—изогнуто-палочковидное зерно; *11*—дисковидное зерно; *12*—оно же сбоку; *13*—дисковидное вогнутое зерно; *14*—катушковидное зерно сверху; *15*, *16*—оно же сбоку; *17*—игольчатое зерно (*na*—парамилон, *n*—пиреноид, *x*—хроматофор) (*1*, *2*—по Матвиенко; *3*—по Похману; *4*—по Свиренко; *5*—*17*—по разным авторам, схематизировано).

нии клеток. При обесцвечивании хроматофоров глазок иногда сохраняет свою окраску. Известны, далее, некоторые бесцветные виды, но с глазком (в родах *Trachelomonas*, *Euglena* и *Phacus*). Все это показывает, что стигма функционально независима от ассимилирующих пластид и более стойка, чем они.

Запасные вещества. Основным запасным продуктом зеленых и сапрофитных эвгленовых является парамилон. У видов с гематохромом питательными веществами могут служить также масло и сам гематохром.

Парамилон свойственен только эвгленовым. Он представляет собой углевод, близкий по составу к крахмалу, и, подобно последнему, откладывается в форме зерен. Но парамилоновые зерна не набухают в горячей воде, как крахмал, и иодом не окрашиваются. От действия слабого раствора едкого кали и других щелочей они набухают, при более сильных концентрациях щелочи или в крепкой серной кислоте—растворяются. На крупных парамилоновых зернах можно наблюдать концентрическую слоистость. При высушивании зерна растрескиваются. В поляризованном свете они показывают слабое двойное лучепреломление. Величина парамилоновых зерен очень различна, по большей части они мелкие, но нередко встречаются и довольно крупные зерна.

По способу своего образования парамилоновые зерна могут быть пластидные и внепластидные. Первые образуются вокруг пиреноидов с наружной стороны в форме обычно двух, реже одной накрывающих их скорлупок (рис. 2, *1*, *2*). У *Euglena viridis*, *E. geniculata* парамилоновые скорлупки образуют целые шарообразные скопления вокруг пиреноидов, лежащих в центре лучистых хроматофоров (рис. 2, *4*). Оторвавшиеся от пластид скорлупки являются главной составной частью тех мелких, рассеянных в плазме зернышек парамилона, которые постоянно встречаются в клетках. Но образование парамилона может идти также вне связи с зелеными пластидами, как это постоянно наблюдается у бесцветных форм, а у зеленых эвгленовых ясно проявляется при отложении наиболее крупных зерен, называемых парамилиями. Последние обычно откладываются в клетках в ограниченном и часто постоянном для вида или даже рода числе, имеют характерную для отдельных видов форму (рис. 2, *5—17*) и определенное положение в клетке. Они могут быть дисковидными (в форме плоских чечеви-

чек), в виде небольших цилиндров с узким отверстием в центре, кольчатыми или палочковидными. Иногда парамилоновые зерна бывают изогнуты (рис. 2, *10*). Парамилии преимущественно развиты у эвгленовых неметаболичных или слабо метаболичных. Повидимому, они имеют не только запасное значение, но и играют также некоторую роль при передвижении организмов. У некоторых форм наблюдался переход крупных зерен в мелкие и обратно.

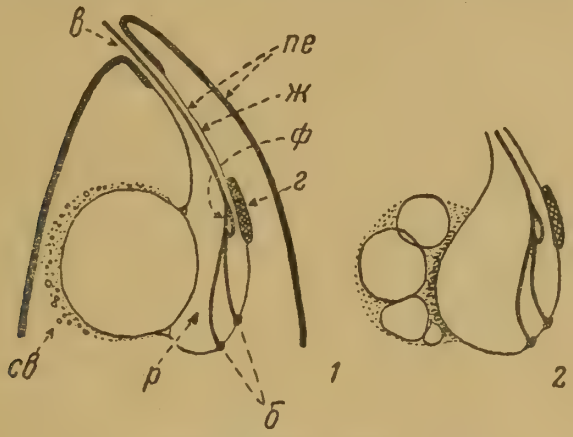

Рис. 3. Схема строения глотки и жгута.

1—глотка снаружи начинается воронкой (*в*), переходит далее в глоточный канал и заканчивается резервуаром (*р*), к брюшной стенке которого прилегает сократительная вакуоль (*св*), готовая к излиянию; *2*—резервуар, спустя короткое время после излияния вакуоли; в выделительной плазме вновь образовались мелкие вакуоли, которые потом сольются в одну крупную (*г*—глазок, *ж*—жгут, *пе*—перипласт, *р*—резервуар, *ф*—фотосептор) (по Шадефо)

Количество парамилоновых зерен в клетках находится в зависимости как от интенсивности питания, так и от скорости размножения и общей активности организмов. Клетки в стадии покоя или при остановке деления, как правило, переполняются зернами парамилона.

Выделительная система. На переднем конце тела у эвгленовых водорослей находится постоянная полость (пузула) с выводным отверстием наружу, называемая глоткой (рис. 3). Это старинное название связано с тем, что прежде ошибочно полагали, будто через глотку поступают извне растворенные питательные вещества. Расширенную часть глотки называют резервуаром (или главной вакуолью),

узкий выводной канал—горлом, или глоточным каналом. Последний начинается снаружи небольшим углублением—воронкой. Ту часть резервуара (и тела), к которой прилегает глазок, считают спинной, противоположную—брюшной. Брюшная сторона выстлана особой выделительной плазмой, отличающейся большей зернистостью и способностью образовывать сократительные вакуоли, которые, собираясь в одну, ритмично выбрасывают свое содержимое в полость резервуара (рис. 3, *1*, *2*); при этом тонкая плазматическая стенка, отделяющая вакуоль от резервуара, разрывается, после чего весь процесс повторяется снова. У *Euglena deses*, по наблюдениям Чу (1946), интервалы между двумя систолами при температуре в 20° составляют 21—23 сек.

Выделительная система эвгленовых не ограничивается только наличием сократительных вакуолей. Действием прижизненных окрасок (нейтральрот, бриллиант крезилблау) у многих (но не у всех) эвгленовых под перипластом обнаруживаются очень мелкие вакуоли, а также особые слизистые тельца округлой или веретеновидной формы У *Euglena geniculata*, имеющей под перипластом как вакуоли, так и слизистые тельца, первые от нейтральрота красятся в оранжевый, а вторые—в розовый цвет. Разбухнув, слизистые тельца выскальзывают через тонкие поры в перипласте наружу и образуют вокруг клеток слизистый футляр. По мнению ряда авторов, наличие или отсутствие слизистых телец, а также их форма могут служить хорошим диагностическим признаком для различения видов.

Из других органоидов следует отметить наличие в плазме диктиосом и митохондрий. Последние особенно хорошо заметны у бесхлорофилльных форм и большей частью имеют форму длинных лент.

Жгут. Жгут эвгленовых состоит из эластичной плотной нити и обволакивающего ее влагалища из более жидкого вещества. Ряд авторов, кроме того, указывает на наличие в живых клетках (в порядке *Euglenales*) одностороннего ряда очень тонких ресничек (мастигонем), одевающих жгут по всей его длине. Реснички эти имеют 0,05—0,08 μ толщины (при 2,5—3,5 μ дл.), т. е. выходят за пределы видимости при обычном микроскопировании. Они были обнаружены путем особых методов (протравливанием, действием нигрозина и подсушиванием, при работе в темном поле зрения микроскопа и другими способами). Попытки

изучения строения жгутов при помощи электронного микроскопа дали пока противоречивые результаты.

Несмотря на видимое преобладание у эвгленовых форм с одним жгутом, характерным для них должно считаться наличие двух, притом неравных жгутов, так как у всех одножгутиковых родов порядка *Euglenales* внутри глотки всегда обнаруживается обрубок второго жгута, не выходящий наружу за пределы глотки. И только у перанемовых, повидимому, встречаются формы с одним простым жгутом. У некоторых паразитных форм наблюдается больше двух жгутов, но эти формы явно вторичного происхождения. Каждый жгут прикрепляется по отдельности к спинной стороне глотки, имея в своем основании по базальному тельцу, или блефаропласту. У многих форм установлена связь одного из базальных телец с ядром посредством особой тонкой нити—ризопласта. Многие эвгленовые легко сбрасывают свой жгут, особенно при переходе к ползающему образу жизни, но сбрасывается всегда лишь наружная часть жгута, а часть, находящаяся в глотке, сохраняется. У так называемых «безжгутиковых эвглен», т. е. эвглен, живущих исключительно или преимущественно без жгута, внутри глотки также сохраняются основания двух жгутов.

В месте соединения жгутов или, в случае наличия двух равных жгутов, на каждом из них внутри глотки на уровне глазка имеется особое бесцветное тельце, которое считают за особый органоид—фотосептор (рис. 3, *1*). Последний наблюдается только у видов, имеющих глазок, как у зеленых, так и у лишенных хлорофилла.

У представителей порядка перанемовых жгуты никогда не имеют ресничек и часто заключены в особое плотное влагалище; такие жгуты подвижны только на своем свободном, дистальном, лишенном влагалища конце. У ряда перанемовых жгуты дифференцированы—один жгут подвижен (плавательный жгут), другой—пассивен и волочится сзади (рулевой или волочащийся жгут).

Передвижение у эвгленовых осуществляется двумя способами—путем плавания и путем ползания или скольжения. Плавание сопровождается одновременным вращением тела вокруг его продольной оси; жгут при движении волнообразно изгибается и направлен косо назад. Виды с глазком обладают положительным фототаксисом, но в тех случаях, когда свет очень силен, положительный

фототаксис может смениться на отрицательный. Эвглены движутся преимущественно по спиральной линии, часто делая зигзаги, но при этом всегда так, чтобы свет падал на фотосептор и глазок сохранял постоянное положение в отношении главной оси передвижения. При изменении направления света глазок затеняет фотосептор, вызывая этим его раздражение, организм останавливается и поворачивается, восстанавливая прежнее положение. Из всех эвгленовых лишь один вид (*Rhynchopus amitus* из порядка перанемовых) при плавании лишен жгута.

При ползании эвглены перемещаются за счет метаболических изгибов тела; у зеленых эвглен жгуты при этом обычно сбрасываются. У перанемовых скольжение по субстрату осуществляется вследствие дифференцированной работы двух жгутов или одного, подвижного лишь на свободном конце.

Размножение и цикл развития. Размножение эвгленовых происходит путем деления клеток в подвижном или в пальмеллевидном состоянии, если последнее имеется. Перед делением подвижные формы обычно останавливаются, сбрасывают наружную часть жгута и часто одеваются слизистой оболочкой. Разделению клетки предшествует деление ядра, образование нового жгутикового аппарата, деление хроматофоров, пиреноидов и глазка.

Перед началом деления ядро несколько увеличивается в объеме и поднимается в переднюю часть клетки, доходя обычно до нижней части резервуара. Ядрышко растягивается в поперечном направлении наподобие гимнастической гири и делится, а из остальной части ядра образуются хромосомы. Хромосомы продольно расщепляются и расходятся к разделившемуся ядрышку (рис. 4), после чего ядро перешнуровывается и начинает спускаться на свое обычное место.

Еще в профазе деления резервуар сильно расширяется в поперечном направлении, и остатки двух жгутов вместе со своими базальными зернышками расходятся. Прилегающее к резервуару ядро образует с каждой стороны по одному базальному зернышку; последние дают начало двум новым жгутам (впрочем, по мнению некоторых авторов, новые базальные зернышки образуются путем деления старых). Дно резервуара посередине поднимается, разделяя жгутиковые аппараты двух клеток. Одновременно делится глазок. Хроматофоры не все делятся при деле-

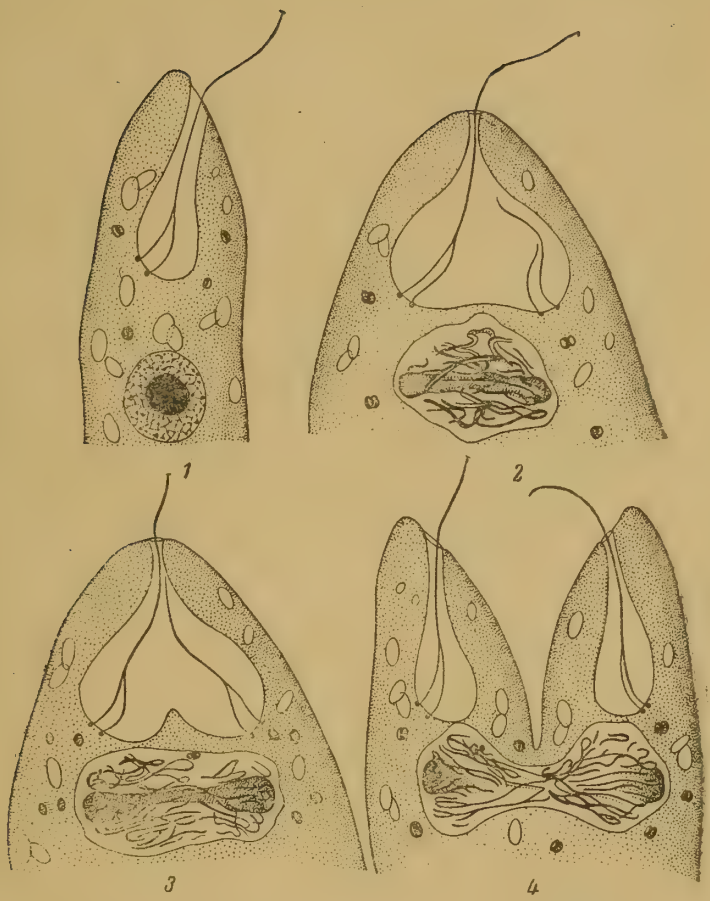

Рис. 4. Деление клетки эвглены (схематизировано).

1—клетка перед делением; *2*—метафаза (в ядре, поднятом ко дну резервуара, происходит продольное расщепление хромосом; ядрышко растянуто в поперечном направлении; в плазме делятся диктиосомы; видны два новых жгута); *3*—анафаза (хромосомы расходятся к полюсам все более перешнуровывающегося ядрышка; посередине на дне резервуара виден вырост, который, по мере роста, разделит резервуар на две части); *4*—начало продольного разделения клетки (по Холланду)

ции клетки, почему дочерние особи часто могут иметь разное число хроматофоров.

Разделение клеток начинается от переднего конца (рис. 4). Деление обычно наблюдается вечером или рано утром. Продолжительность его 2—4 часа для рода *Euglena*, до двух дней—для рода *Phacus*. У рода *Colacium* деление в прикрепленном состоянии начинается со свободного, морфологически заднего конца клеток.

Половое размножение в порядке *Euglenales* с достоверностью неизвестно, а в порядке *Peranematales* описано у одного вида [*Scytomonas* (*Copromonas*) *pusilla*] и нуждается в переописании.

У эвгленовых различают три цикла развития.

1. Одни виды (род *Eutreptia*, часть видов рода *Euglena*) вегетируют и размножаются преимущественно в подвижном и временно в неподвижном (пальмеллевидном) состоянии. У некоторых из них обнаружены покоящиеся споры, большей частью округлой формы.

2. Второй цикл развития наблюдается у эвглен с плотным перипластом—видов рода *Lepocinclis*, *Phacus*, части видов рода *Euglena*, рода *Trachelomonas* и др. Они ведут подвижной образ жизни, не переходят или очень редко переходят в пальмеллевидное состояние, в покоящихся стадиях сохраняют форму вегетативных клеток, хотя при этом часто сбрасывают жгут, утолщают оболочки, обогащаются парамилоном.

3. Третий цикл развития имеется у рода *Colacium* и у не обнаруженного пока в СССР рода *Euglenopsis*, где преобладающей формой существования является неподвижная пальмеллевидная, жгутиковая же стадия носит временный характер.

Особую и притом недостаточно изученную группу представляют так называемые «безжгутиковые эвглены», ведущие исключительно ползающий образ жизни, без жгута. Впрочем, один из этих видов (*Euglena mutabilis*) был не раз обнаружен плавающим, со жгутом.

Б. Морфология представителей класса Chloromonadineae

Общие признаки строения клетки. Клетки хлоромонадовых в той или иной степени дорсивентральны; их два жгута выходят всегда с переднего конца брюшной стороны, откуда вдоль тела, по направлению к заднему концу,

проходит неглубокая бороздка. У *Vacuolaria virescens* бороздка занимает небольшой участок переднего конца клетки, у *Gonyostomum semen* она достигает задней трети тела. У родов *Vacuolaria*, *Merotrichia* клетки на поперечном разрезе почти не сжаты, у *Gonyostomum* они плоские. С поверхности клетки покрыты тонким перипластом. Коровой, эктоплазматический, слой плазмы довольно жидкий, содержит внутри себя хроматофоры, капли масла, часто также слизистые тельца или трихоцисты, иногда те и другие вместе. Внутренняя, более вязкая, цитоплазма отделена от наружной тонкой перегородкой. Во внутренней плазме лежит ядро, система вакуолей; у *Gonyostomum semen* здесь же закладываются зачатки трихоцист (рис. 5).

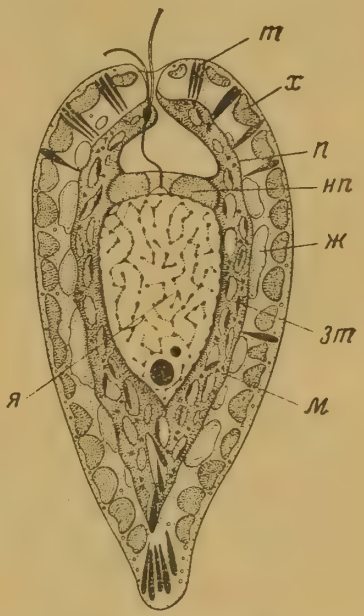

Рис. 5. *Gonyostomum semen* в разрезе.

ж—жировые капли; *зт*—зачатки трихоцист; *м*—митохондрии; *нп*—надъядерный участок выделительной плазмы; *п*—тонкая пленка между внутренним и наружным слоями плазмы; *т*—трихоцисты; *х*—хроматофоры; *я*—ядро (по Ховасс)

Хроматофоры и запасные вещества. Хроматофоры хлоромонадовых мелкие, преимущественно округлой формы, характерной светлозеленой окраски (maigrün). В клетке они располагаются поверхностно и обычно в один слой. Продукт ассимиляции—масло (липоиды).

Вакуоли. Вакуоли у хлоромонад двух видов: сократительные и постоянные—пузулы. Последние имеют треугольное очертание и сообщаются с наружной средой через узкий канал. Наиболее просто устроены вакуоли у *Vacuolaria virescens* (рис. 6). Они берут свое начало от особого слоя выделительной плазмы, прилегающего к передней части ядра. Наружные слои выделительной плазмы пенистые и время от времени отделяют вакуоли, сливающиеся

затем в одну, опоражнивающуюся наружу близ места выхождения жгутов. Сначала вакуоль имеет трехгранную форму с обращенным кзади широким основанием, затем она все больше округляется и перед самым излиянием становится поперечно-овальной, вследствие давления на нее снизу новых вакуолей, возникающих из плазмы (рис. 6). У *Gonyostomum semen* и др. сократительная вакуоль периодически изливается в пузулу.

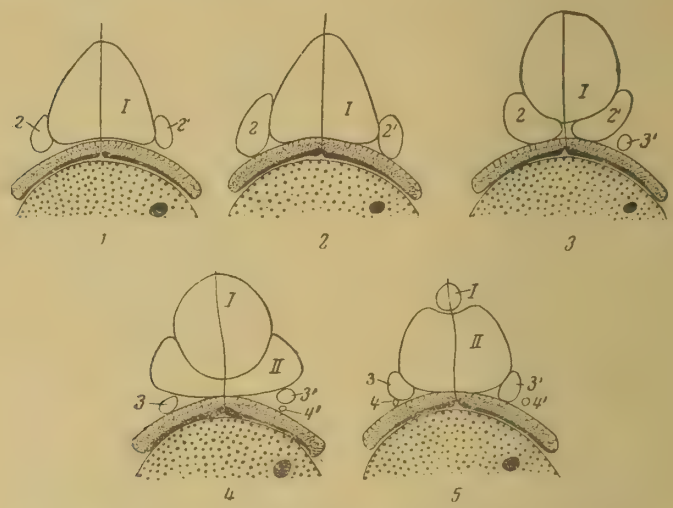

Рис. 6. Схема действия сократительных вакуолей у *Vacuolaria virescens*.

На месте вакуоли *I* из нижележащего надъядерного слоя выделительной плазмы образуются две новые (*2*), вытесняющие *I* и сливающиеся затем в одну (*II*). На смену вакуоли *II* закладываются новые мелкие вакуоли (*3, 4*). Виден также раздвоенный у поверхности ядра ризопласт одного из жгутов (по Холланду)

Трихоцисты и слизистые тела. Трихоцистами вообще называют специальные выстреливающие включения в цитоплазме. Наличие трихоцист является характерным, но не исключительным свойством хлоромонад (они встречаются также у *Pyrrophyta*, *Volvocineae—Monomastrix*). У *Gonyostomum semen* трихоцисты тонко булавовидные (веретеновидные) с хорошо отграниченной головкой (рис. 5). При раздражении трихоцисты выбрасываются из клетки в виде тонких узко-веретеновидных нитей и образуют вокруг клетки добавочную защитную оболочку. В основе выбра-

сывания трихоцист, повидимому, лежит быстрое набухание слизи. Трихоцисты располагаются или по всей эктоплазме, обычно среди хроматофоров, радиально к поверхности тела, или преимущественно на обоих или даже на одном конце клетки. У *Gonyostomum semen* они, повидимому, возникают внутри клетки, а затем сдвигаются на периферию.

У рода *Vacuolaria* в эктоплазме имеются многочисленные мелкие шаровидные слизистые тела, считаемые некоторыми за трихоцисты (альвеолы старых авторов). За счет этих тел вокруг клетки *Vacuolaria* при переходе ее в пальмеллевидное состояние создается обильная слизь.

Жгуты. Жгутов у хлоромонад всегда два: один из них направлен вперед, второй прижат к продольной бороздке и направлен назад. У *Vacuolaria virescens* каждый жгут имеет лежащий в поверхностных частях тела блефаропласт, от которого внутрь тела проходит по фибрилле—ризопласту, заканчивающемуся близ ядра. У рода *Gonyostomum* описаны один блефаропласт и один ризопласт

Ядро и размножение. Ядро хлоромонад всегда крупное и содержит обычно в разном количестве мелкие ядрышки. При митозе (прослеженном у *Vacuolaria*) ядрышки исчезают еще в профазе. Разделение клеток продольное в жгутиковой стадии. У *Vacuolaria virescens* клетка перед делением округляется, одевается слизистой оболочкой, но сохраняет жгут. Дочерние особи получают от материнского организма по одному жгуту—плавательному, задние жгуты образуются позднее.

3. ПИТАНИЕ ЭВГЛЕНОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ

По способу питания эвгленовые могут быть разделены на фототрофы, сапрофиты, питающиеся по животному типу (голозойно), и паразиты.

Изучение питания ряда зеленых эвгленовых в безбактериальных культурах показало, что, несмотря на наличие хлорофилла, большинство из них очень охотно усваивает растворенные в воде органические вещества разного состава и сложности (смотря по виду). Способность к миксотрофному питанию вообще является одним из характерных физиологических свойств эвгленовых. Доказано, однако, что ряд видов, в том числе *Euglena viridis* и *E. gracilis*, могут успешно жить как в сложных органических, так

и в чисто минеральных средах. При культуре *Euglena gracilis*, *E. Mesnilii*, *Colacium cyclopicolum* и *C. vesiculosum* на органических средах в темноте были получены обесцвеченные формы этих видов, питающиеся вполне сапрофитно. Для поддержания жизни обесцвеченных эвгленовых необходимо вносить в культуры в качестве добавочного углеродистого питания соли органических кислот (уксуснокислый натрий). При выставлении на свет, даже после продолжительной жизни в темноте (в течение 6 лет культуры), обесцвеченные формы *Euglena gracilis* вновь зеленеют. Внесение в культуру уксуснокислого натрия необходимо также для бесцветной *Astasia longa*, которая, как предполагают, произошла от *Euglena gracilis* путем необратимой дегенерации пластид, глазка и фотосептора. Такое необратимое превращение *Euglena* в *Astasia* может быть вызвано искусственно—при культуре в органической среде и при действии стрептомицина. По отношению к соединениям азота разные виды эвглен делятся на фотоавтотрофы, использующие азот минеральных соединений, фотомезотрофы, нуждающиеся в азоте в форме аминокислот, и фотометатрофы, усваивающие азот в виде протеидов (*Euglena pisciformis*). Питание сапрофитов мало изучено ввиду трудности выделения их в чистые культуры.

Животнопитающиеся эвгленовые заглатывают другие эвглены, мелкие водоросли, бактерии, животных; многие из них также могут питаться некоторое время сапрофитно. Для приема пищи у них служит глотка, наружное отверстие которой, приспособленное для всасывания пищи (цитостом), обычно находится на брюшной стороне тела. Поступившая в глотку пища продвигается затем внутри клетки в виде пищеварительной вакуоли; непереваренные продукты выбрасываются на заднем конце тела.

Паразитные эвгленовые поселяются обычно в кишечниках *Rotatoria*, *Turbellaria*, *Nematoda* и *Copepoda*, головастиков, лягушек; один вид найден на жабрах рыб. У одного из паразитов (*Euglenomorpha*) клетки после освобождения из тела хозяина обнаружили способность к позеленению.

4. СИСТЕМА ЭВГЛЕНОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ

В соответствии со взглядами Н. Н. Воронихина и Е. В. Шляпиной (1949), к типу *Euglenophyta* относятся два класса—класс *Euglenineae* и класс *Chloromonadineae*.

Последний класс в настоящее время еще недостаточно изучен, но, повидимому, не заслуживает того изолированного положения, какое ему приписывается некоторыми авторами (Пашер, Фрич, Прескотт, Холланд). Неизученность хлоромонад определяет условность объединения их с эвгленовыми; другие авторы (Скуя) сближают их с пирофитовыми водорослями.

Внутри класса эвгленовых долго господствовала система Клебса (1883, 1893), делившая класс по способу питания на три семейства: *Euglenaceae* (фототрофы), *Astasiaceae* (сапрофиты), *Peranemaceae* (голозойные формы).

В настоящее время выяснилась большая близость между собой сапрофитных бесцветных и фототрофных зеленых форм, почему нами (1951) была предложена система, объединяющая эти группы в один порядок *Euglenales*. Другие современные авторы объединяют их еще более тесно—в одно семейство *Euglenaceae*, тем самым сильно расширяя объем последнего.

Принятая здесь система эвгленовых водорослей имеет следующий вид:

Тип ***Euglenophyta***
Класс ***Euglenophyceae***
Порядок *Euglenales*
Семейство *Euglenaceae*
Семейство *Colaciaceae*
Семейство *Astasiaceae*
Порядок *Peranematales*
Класс ***Chloromonadineae***
Семейство *Chloromonadaceae*

5. ОСНОВНЫЕ СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ СВОДКИ

Попова Т. Г., Эвгленовые (Euglenineae) Европейского Севера СССР. Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. II, вып. 7, 1951.

Свіренко Д. О., Euglenineae. Візначник присноводних водоростей УРСР, 2, Київ, 1938.

Chu S. P., On Lepocinclis of Nanking. Sinensia, 6, 1935.

Chu S. P., Contribution to our knowledge of the genus Euglena. Sinensia, 17, 1/6, 1946.

Conrad W., Etudes systematique du genre Lepocinclis Perty. Memoires de Musée R. d. hist. nat. de Belgique, sèr. 2, F. I, 1935.

Deflandre G., Monographie du genre Trachelomonas Ehr. Rev. gèn. botan., 38, 1936; 39, 1937.

Deflandre G., Strombomonas, nouveau genre d'Euglénacées (Trachelomonas Ehr. pro parte). Arch. f. Protist., 69, 1930.

Gojdics M., The genus Euglena. Univ. of Wisconsin Press. Madison, 1953.

Lemmermann E., Eugleninae. Die Süsswasser-Flora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, Heft 2, 1913.

Pascher A., Chloromonadinae. Die Süsswasser-Flora Deutschlands, Oesterreichs und des Schweiz, Heft 2, 1913.

Pochmann A., Synopsis der Gattung Phacus. Arch. f. Protist. 95, 1942.

II. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Тип EUGLENOPHYTA— ЭВГЛЕ́НОВЫЕ ВОДОРОСЛИ

Одноклеточные, очень редко образующие небольшие колонии, большей частью подвижные организмы, спереди с 1—2 (реже с несколькими) жгутами, одетые с поверхности перипластом. Хроматофоры зеленого или светлозеленого цвета, реже клетки бесцветные. Большинство хлорофиллоносных видов имеет глазок. Продукты ассимиляции—парамилон и масло. Передний конец со сложной системой вакуолей. Деление продольное в подвижном или в пальмеллевидном состояниях. Половое размножение описано лишь у одного вида.

I. Организмы зеленого цвета, с глазком, иногда также с гематохромом, или клетки бесцветные. Продукт ассимиляции—парамилон, реже масло. Не содержат трихоцист. При делении ядрышко сохраняется. Класс **Euglenophyceae** (стр. 43).

II. Организмы светлозеленого цвета, без глазка или бесцветные. Продукт ассимиляции—масло. В эктоплазматическом слое часто имеются трихоцисты. При делении ядрышко не сохраняется. Класс **Chloromonadineae** (стр. 262).

Класс Euglenophyceae—Эвгле́новые

Перипласт обычно со сплошными или точечными штрихами. Хроматофоры зеленого цвета, разнообразной формы, с пиреноидами или без них, или хроматофоры отсутствуют. Как у окрашенных, так и у части бесцветных форм наблюдается глазок (стигма). Клетки некоторых видов окрашены гематохромом в красный цвет. Запасной продукт—парамилон, реже масло. Жгуты выходят из особой, находящейся на переднем конце полости—глотки. Ядра с крупными, сохраняющимися при делении одним или немногими ядрышками (эндосомами). Для некоторых родов характерно наличие домиков, внутри которых живут их монады. Организмы подвижные, реже прикрепленные.

I. Организмы зеленые или бесхлорофилльные (сапрофиты). Запасное вещество—преимущественно парамилон. В цикле раз-

вития ряда видов известны пальмеллевидная стадия и покоящиеся споры. Преимущественно плавают при помощи подвижного на всем протяжении жгута, могут также ползать или вести неподвижный образ жизни, давая временную жгутиковую стадию. Порядок **Euglenales** (стр. 44).

II. Организмы бесхлорофилльные, питающиеся преимущественно голозойно. Запасное вещество—масло. Пальмеллевидной стадии не имеют. Движение преимущественно скользящее с обращенным к субстрату цитостомом, жгуты часто подвижны только на своем свободном конце. Порядок **Peranematales**[1].

Порядок EUGLENALES—ЭВГЛЕ́НОВЫЕ

Подвижные клетки всегда одиночные, но в неподвижном (пальмеллевидном) состоянии образующие скопления, напоминающие паренхиматическую ткань, или колонии из клеток, сидящих на слизистых ножках. Клетки голые или в домиках, метаболичные или постоянные по форме, большей частью с одним наружным жгутом, реже с двумя. Иногда наружный жгут отсутствует. Клетки с зелеными хроматофорами и глазком или без них. Отложения парамилона в форме мелких или крупных зерен—парамилий. Питание фототрофное, миксотрофное или сапрофитное. Имеются паразиты. У большинства представителей основной формой передвижения является плавание в толще воды, сопровождающееся вращением тела вокруг продольной оси. Есть виды одновременно хорошо плавающие и ползающие или только ползающие по субстрату; ряд форм ведет неподвижный образ жизни.

I. Организмы зеленые, редко лишенные хлорофилла, в последнем случае они близки к хлорофиллоносным или представляют только их расы. При делении жгут обычно сбрасывается.
   1. Организмы подвижные с временной неподвижной стадией, редко сидячие, но тогда прикрепляются задним концом и сохраняют жгут. Семейство **Euglenaceae** (стр. 44).
   2. Организмы неподвижные с временной жгутиковой стадией. Сидячие формы прикрепляются передним концом и обычно не сохраняют жгута. Семейство **Colaciaceae** (стр. 237).

II. Организмы, постоянно лишенные хлорофилла и ведущие сапрофитный образ жизни. При делении жгут обычно сохраняется. Семейство **Astasiaceae** (стр. 241).

Семейство Euglenaceae Klebs—Эвгле́новые

Организмы подвижные (плавающие или ползающие) или сидячие, но со жгутом, с зелеными хроматофорами. Некоторые формы лишены хлорофилла, но по остальным признакам сходны с хлорофиллоносными. Строение хроматофоров очень разнообразно—

---

[1] Представители этого порядка в „Определителе“ не рассматриваются.

от крупных цельных или рассеченных пластинок до мелких дисков, с пиреноидами или без них. Иногда пиреноиды свободные. Хроматофоры осевые или, чаще, периферические, прилегающие непосредственно к перипласту (постенные) или лежащие на некотором расстоянии от него в так называемом «коровом» слое. В случае осевого положения или при расположении в коровом слое края хроматофоров поднимаются радиально к перипласту и стелются под ним. Парамилии разнообразные по форме, но никогда не игловидные. При делении подвижных клеток жгуты обычно сбрасываются, или деление происходит в пальмеллевидном состоянии.

I. Монады живут в домиках, имеющих отверстие для выхода жгута.
  1. Организмы свободноплавающие.
    А. Жгутиковое отверстие в виде крупной поры, без горлышка или с горлышком в форме кольцевого выроста. Стенки домиков бо́льшей частью толстые, часто темно-бурые, нередко с шипами.
      Род **Trachelomonas** (стр. 45).
    Б. Горлышко всегда имеется и образуется за счет сужения домика в передней части. Стенки домиков относительно тонкие, морщинистые, всегда без шипов.
      Род **Strombomonas** (стр. 112).
  2. Организмы прикрепленные. Род **Ascoglena** (стр. 182).
II. Монады без домиков, но с двумя тесно приросшими к перипласту панцырными щитками. Род **Cryptoglena** (стр. 236).
III. Монады без домиков и панцырных щитков.
  1. Два жгута. Род **Eutreptia** (стр. 128).
  2. Жгут один.
    А. Организмы метаболичные. Род **Euglena** (стр. 132).
    Б. Организмы неметаболичные.
      а. Клетки на поперечном разрезе округлые.
        Род **Lepocinclis** (стр. 183).
      б. Клетки плоскосжатые.
        α. Клетки без киля, перипласт со спиральными ребрами; внутри по два боковых зерна парамилона.
          Род **Monomorphina** (стр. 199).
        β. Клетки на одной стороне с килем, а если без него, то с продольной штриховкой. Парамилии обычно занимают в клетке центральное положение, реже имеется два боковых зерна.
          Род **Phacus** (стр. 201).

Род **Trachelomonas** Ehr.—Трахеломо́нас

Клетки одиночные, метаболичные, заключенные внутрь твердых домиков, свободно плавающие, с одним жгутом. Имеют глотку, сократительную вакуоль, ядро с эндосомой, хроматофоры в форме крупных или мелких пластинок, с пиреноидами или без них. Отдельные виды (*Tr. obovata*) бесцветны. Запасной продукт—парамилон, откладывающийся в форме мелких, округлых, реже продолговатых зерен, иногда—масло. Домики цельные, спереди всегда с отверстием для выхода жгута, пропитанные солями железа и оттого, как правило, бурые, различной формы и строения. Вокруг

жгутикового отверстия стенки домиков часто валикообразно утолщены, или отверстие бывает окаймлено зубчиками или сплошным кольцевым выростом, называемым горлышком (или воротничком). Задний конец домиков закруглен или сужен, у некоторых видов сзади образуется более или менее длинный и узкий полый концевой отросток. Плавают, одновременно вращаясь вокруг своей продольной оси; передний конец при этом направлен вперед, только у двух видов (*Tr. dubia* и *Tr. hexangulata*) горлышко при движении обычно находится сзади. Размножение происходит путем деления клеток внутри их домиков; после разделения одна из особей выскальзывает через жгутиковое отверстие наружу и выделяет новый домик, который у молодых индивидуумов сначала обычно бесцветен.

Виды рода *Trachelomonas* распространены очень широко. Обитают преимущественно в малых пресноводных, обычно в той или иной степени гумифицированных водоемах. Ряд видов вызывает «цветение воды» (особенно весной и осенью).

Разграничение видов основывается главным образом на форме и строении домиков, подверженных, повидимому, большой изменчивости, которая, однако, почти не изучена. Вследствие этого система рода носит весьма предварительный характер. Некоторые виды при вполне сходных домиках хорошо отличаются по строению монад (*Tr. volvocina* и *Tr. volvocinopsis* и др.). Пустые домики иногда смешивались с другими водорослями (особенно с цистами хризомонад). Описание и определение видов только на основании пустых домиков следует поэтому признать недостаточным и ненадежным.

I. Домики гладкие, или точечные, или покрытые гранулами или шипами различной величины. Группа 1-я (стр. 46).
II. Домики с орнаментацией, носящей иной характер (полосатые, перфорированные, морщинистые, сетчатые, с длинными и тонкими щетинками и др.). Группа 2-я (стр. 56).

Группа 1-я

I. Домики шаровидные или почти шаровидные, иногда с уплощенным передним концом или сбоку поперечно-овальные.
  1. Жгутиковое отверстие на некотором расстоянии окружено выростом в виде кольцевидного ободка, всегда более широким, чем диаметр жгутикового отверстия.
    А. Домики гладкие. **Tr. Zuberi 18**
    Б. Домики гранулированные. **Tr. spiculifera 21.**
    В. Домики, покрытые шипами.
      а. Домики с туповатыми шипами 4 μ дл., кольцевой ободок узкий, цилиндрический. **Tr. Borodinii 20.**
      б. Домики с короткими (1—2μ дл.) заостренными шипами, кольцевой ободок широкий, воронковидный **Tr. Wislouchii 19.**
  2. Жгутиковое отверстие без такого ободка, обычно без горлышка или с расширенным кверху горлышком[1] или с кольцевым утолщением, находящимся по краю жгутикового отверстия.

[1] У *Tr. volvocina* var. *derephora* горлышко кверху часто сужается.

У некоторых видов развито внутреннее горлышко.

А. Домики гладкие или мелкоточечные.

а. Домики с довольно хорошо развитым, кверху расширенным горлышком 3—4 μ дл.

α. Горлышко имеет форму постепенно расширяющейся кверху трубки. **Tr. longicollis 2.**

β. Горлышко в верхней части внезапно чашевидно расширено. **Tr. laticollis 3.**

б. Наружное горлышко отсутствует или оно очень низкое.

α. Домики с более или менее развитой внутренней трубкой горлышка.

* Хроматофора два, с двускорлупчатыми пиреноидами. **Tr. volvocina** var. **subglobosa 1.**

** Хроматофоров несколько, без пиреноидов. **Tr. cervicula 12.**

β. Домики без внутреннего горлышка. Наружное горлышко очень низкое или отсутствует.

* Передний конец домиков почти плоский, задний же—широко закруглен (домики полушаровидные, обратно-яйцевидные или сердцевидные).

\+ Жгутиковое отверстие по краю сильно утолщено и слегка выступает над поверхностью домика и внутрь его. **Tr. Borodiniana 8[1].**

\+\+ Жгутиковое отверстие по краю слабо утолщено.

× Домики широко-обратно-яйцевидные. **Tr. Arnoldii 9.**

×× Домики более сжатые, сердцевидной формы. **Tr. cordata 10.**

** Домики сбоку поперечно-овальные, с почти одинаковой кривизной на обоих полюсах.

\+ Домики 50,5 μ дл., 57,5 μ шир., хроматофоры с двускорлупчатыми пиреноидами. **Tr. simplex 31.**

\+\+ Домики почти вдвое более мелкие, хроматофоры без пиреноидов. **Tr. curta 7[2].**

*** Домики шаровидные или слегка вытянутые в длину.

\+ Домики с внутренним утолщением вокруг жгутикового отверстия, слегка вытянутые в длину (широко-эллипсоидные). **Tr. Dybowskii 11.**

\+\+ Домики без подобного утолщения.

× Хроматофоров 2, с двускорлупчатыми пиреноидами.

○ Домики вполне шаровидные, гладкие или тонкоточечные, реже с сосочками у жгутикового отверстия. **Tr. volvocina 1.**

---

[1] Ср. *Tr. volvocina* var. *Bernardii*.

[2] Ср. *Tr. volvocina* var. *compressa*.

○○ Домики слегка вытянутые в длину (до широко-эллипсоидных), точечные. **Tr. ornata 5.**

×× Хроматофоров 4—5, со скорлупчатыми пиреноидами. **Tr. intermedia 22.**

××× Хроматофоры многочисленные (8 или более), без пиреноидов.

○ Домики шаровидные, гладкие, реже мелкоточечные, с тонкими стенками, 13,5—22 μ в диам. **Tr. volvocinopsis 6.**

○○ Домики почти шаровидные, точечные, с толстыми стенками, 22—33 μ дл., 20—30 μ шир. **Tr. rotunda 32.**

Б. Домики покрыты мелкими густыми острыми шипиками.

а. Шипики одинаковой величины, распределены равномерно по всему домику или несколько гуще у жгутикового отверстия.

α. Жгутиковое отверстие 6 μ в диам., окаймлено венцом мелких шипиков. **Tr. coronata 33.**

β. Жгутиковое отверстие более узкое, венца или сгущения шипиков вокруг него нет.

* Домики с тонкими стенками 11—23,7 μ дл. **Tr. Woycickii 4.**

** Домики с толстыми стенками, 22—33 μ дл. **Tr. rotunda 32.**

б. Шипики на полюсах более крупные, чем на остальной поверхности. **Tr. pulchra 34**[1].

В. Домики с более или менее густыми тупыми палочковидными выростами. **Tr. bacillifera 35.**

Г. Поверхность домиков с гранулами, между ними гладкая или с точками.

а. Домики почти шаровидные, только с гранулами. **Tr. verrucosa 13.**

б. Домики слегка вытянутые вдоль, кроме гранул имеются также точки. **Tr. subverrucosa 14.**

в. Передний конец домиков уплощен, домики полушаровидные, гранулированные. **Tr. Legatovii 15.**

Д. Домики с короткими коническими толстыми шипами.

а. Домики шаровидные, шипы расположены довольно густо. **Tr. globularis 16.**

б. Домики слегка вытянутые вдоль, почти шаровидные, шипы редкие, поверхность домика между ними гладкая, точечная или тонкошиповатая. **Tr. Janczewskii 17.**

II. Домики эллипсоидные, иногда почти шаровидные (но тогда обычно с развитым горлышком), яйцевидные, цилиндрические или другой формы, на заднем конце всегда без обособленного концевого отростка, но иногда с зачаточным тупым или заостренным выростом.

---

[1] Ср. *Tr. intermedia* var. *spinifera*.

1. Домики со спирально проходящими рядами точек и, кроме того, часто с редкими шипиками; задний конец сужен. Монады бесцветные.
   А. Ряды точек идут в направлении слева направо. **Tr. obovata 55.**
   Б. Ряды точек идут в направлении справа налево. **Tr. reticulata 56.**
2. Домики покрыты крупными, крепкими шипами и, кроме того, обычно точечные. Монады зеленые.
   А. Шипы длинно-призматические, на конце внезапно заостренные, длинные (5—14 μ дл.). Домики сбоку широкоовальные. **Tr. horrida 84.**
   Б. Шипы конические, к верхушке постепенно заостренные.
      а. Шипы одинаковые, распределены по поверхности домика или равномерно, или на одном либо на обоих полюсах несколько более длинные, чем на остальной части.
         α. Задний конец домиков лишен шипов, шипы относительно узкие и длинные (до 4 μ дл.). **Tr. charkowiensis 85.**
         β. Шипы покрывают весь домик, они более крепкие и широкие.
            * Домики широко-эллипсоидные до почти шаровидных, относительно крупные, 36—45 μ дл., 31—36 μ шир. (без шипов). **Tr. superba 47[1].**
            ** Домики эллипсоидные, более мелкие, 27—32 μ дл., 23—25 μ шир. **Tr. robusta 48.**
            *** Домики более вытянутые, узко-эллипсоидные, 36 μ дл., 24 μ шир. **Tr. ferox 49.**
      б. Крупные шипы образуют вокруг обоих полюсов, или только вокруг заднего конца, по одному почти поперечному ряду. Остальная поверхность домиков гладкая или покрыта точками, значительно более мелкими шипами или гранулами.
         α. Крупные шипы, часто загнутые внутрь, образуют венец только вокруг заднего полюса.
            * Задние шипы туповатые; домики с заметно суженным и вытянутым к цельнокрайнему горлышку передним концом.
               + Задний конец закруглен. **Tr. Matvienkoi 88.**
               ++ Задний конец почти плоский. **Tr. Tschernovii 51.**
            ** Задние шипы острые, передний конец домиков закруглен или притуплен, горлышка нет или оно зубчатое. **Tr. armata 50[2].**
         β. Вокруг обоих полюсов по ряду крупных шипов, направленных каждый в сторону своего полюса.

---

[1] У разновидностей домики 31—50 μ дл., 28—42 μ шир. У f. *inevoluta* вместо шипов—крупные точки.
[2] У f. *inevoluta* шипы отсутствуют.

* Домики с уплощенным и расширенным передним концом. Горлышко низкое, цельнокрайнее.
Tr. urna 86.

** Передний конец домика закруглен, край горлышка с несколькими расходящимися шипами, по длине почти равными полюсным шипам.
Tr. mirabilis 87.

3. Поверхность домиков без крепких шипов, гладкая, точечная, гранулированная или мелкошиповатая.

А. Домики без горлышка или с низким горлышком.

а. Поверхность домиков гладкая или мелкоточечная, иногда с отдельными сосочками или тонкими шипиками.

α. Домики яйцевидные или почти яйцевидные.

* Домики 60,6 μ дл., точечные. **Tr. ovata 66.**

** Домики 32 μ дл., гладкие. **Tr. ovalis 91.**

β. Домики эллипсоидной, обратно-яйцевидной, цилиндрической или другой формы.

* Домики эллипсоидные.

+ Передний конец домиков закруглен.

× Домики 10—23 μ дл., гладкие, точечные или тонкошиповатые.

○ Два боковых хроматофора с пиреноидами. Домики точечные.
Tr. ornata 5.

○○ Хроматофоров 4—5, с пиреноидами. Домики точечные, реже (у разновидностей) с отдельными сосочками или шипиками. **Tr. intermedia 22.**

○○○ Хроматофоров около 10. Домики гладкие или тонкоточечные.
Tr. oblonga 26.

×× Домики 26, 4—44 μ дл., гладкие.

○ Жгутиковое отверстие широкое.
Tr. teres 65.

○○ Жгутиковое отверстие узкое, с низким горлышком. Домики часто со слизистой оболочкой. **Tr. mucosa 64.**

++ Передний конец домиков заметно притуплен.

× Домики 10—14 μ дл., 9—11 μ шир., гладкие.

○ Домики постепенно суженные к заднему концу.
Tr. oblonga var. **attenuata 26.**

○○ Домики к заднему концу обычно не суженные.
Tr. oblonga var. **truncata 26.**

×× Домики почти вдвое более крупные, точечные или гладкие.

○ Задний конец домика притуплен, домики без горлышка или с коротким изогнутым горлышком. Хроматофоры с пиреноидами. **Tr. euchlora 77.**

○○ Задний конец домика широко закруглен, горлышка нет, хроматофоры без пиреноидов. **Tr. abrupta 42.**

** Домики обратно-яйцевидные или закругленно-обратно-яйцевидные.

+ Задний конец домиков закруглен или с тупым зачаточным выростом.

× Домики точечные. **Tr. Stokesii 23.**

×× Кроме точек в передней части домика имеются также сосочки. **Tr. siberica 24.**

++ Задний конец домиков сужен и тупо заострен.

× Домики обратно-яйцевидные, гладкие или точечные. **Tr. incerta 52.**

×× Домики закругленно-обратно-яйцевидные, точечные и с группой мелких сосочков вокруг жгутикового отверстия. **Tr. venusta 53.**

××× Домики обратно-яйцевидные, гладкие, на обоих полюсах с густыми и мелкими шипиками. **Tr. Lemmermannii** var. **orenburgica 61.**

×××× Домики обратно-яйцевидные, покрытые мелкими, усиливающимися к полюсам шипами; шипы вокруг жгутикового отверстия длиннее остальных. **Tr. heterospina 62.**

*** Домики вытянуто-эллипсоидные, цилиндрические или продолговато-обратно-яйцевидные.

+ Задний конец домиков закруглен.

× Домики вытянуто-эллипсоидные.

○ Домики гладкие. **Tr. oblonga** var. **pulcherrima 26.**

○○ Домики тонкошиповатые. **Tr. Nicklewskii 30.**

×× Домики цилиндрические.

○ Домики узко-цилиндрические, гладкие, 14,4—17—(20) μ дл., 7,2—10 μ шир. Хроматофоры без пиреноидов. **Tr. cylindrica 27.**

○○ Домики цилиндрические, густо точечные или с мелкими сосочками, 23—31,5 μ дл., 12—15—(18) μ шир. Хроматофоры с двускорлупчатыми пиреноидами. **Tr. lacustris 40.**

++ Задний конец домиков клиновидно сужен. Домики с параллельными или слегка расходящимися к заднему концу боковыми сторонами или стороны довольно выпуклые; передний конец более или менее притуплен.

× Домики гладкие или очень тонко точечные. **Tr. conica 60.**

×× Домики тонко и густо точечные или едва заметно шиповатые, на концах иногда с густыми мелкими шипиками. **Tr. Lemmermannii 61.**

б. Домики мелкошиповатые или гранулированные, без точек или с точками между шипиками[1].

α. Задний конец домиков широко закруглен, очень редко сужен, но тогда хроматофоры с пиреноидами.

* Шипики или гранулы распределены по всей поверхности домика более или менее равномерно, а если располагаются только на полюсах, то хроматофоры с пиреноидами.

\+ Домики обратно-яйцевидные, с низким горлышком. Хроматофоров 6—8, с пиреноидами. **Tr. amphora 37.**

++ Домики более или менее широко-эллипсоидные, иногда почти шаровидные.

× Шипики, покрывающие домик, острые, а если в виде гранул, то хроматофоров 7—10, с пиреноидами.

○ Домики без горлышка или с обычно цилиндрическим горлышком. Хроматофоров 7—10, с пиреноидами. **Tr. hispida 36.**

○○ Домики с горлышком, кверху обычно расширенным. Хроматофоры без пиреноидов. **Tr. sydneyensis 38.**

×× Домики более или менее густо гранулированные.

○ Домики без горлышка, 16,5—28 μ дл., 17—26 μ шир. **Tr. granulosa 25.**

○○ Домики с невысоким горлышком, край которого покрыт гранулами, 36 μ дл., 24 μ шир. **Tr. Perfilievii 43.**

+++ Домики вытянуто-эллипсоидные, редко и коротко шиповатые, передний край вогнут. **Tr. regularis 92.**

++++ Домики закругленно-цилиндрические или цилиндрические, без горлышка (никогда не вогнутые) или с коротким горлышком.

× Домики покрыты острыми шипиками.

○ Шипики длинные (3,6 μ дл.) и редкие. **Tr. Cingeri 41.**

○○ Шипики более короткие, чаще густо расположенные, иногда редуцированные до коротких сосочков или точек.

△ Домики с широким и низким горлышком. **Tr. piscatoris 44.**

△△ Домики без горлышка или с очень низким и нешироким горлышком.

§ Домики 18—21—(22,5) μ шир., более или менее густо шиповатые. **Tr. allia 39.**

---

[1] Иногда (у разновидностей) шипики заменяются точками.

§§ Домики 12—15—(18) μ шир., покрытые мелкими шипиками, часто редуцированными до сосочков или точек.
Tr. lacustris 40.

×× Домики покрыты округленными гранулами. **Tr. ampulliformis 28.**

** Шипики или гранулы только на обоих или на одном конце домиков.

+ Только задняя половина домика покрыта округлыми гранулами. **Tr. Fominii 29.**

++ Шипики только на переднем полюсе.
Tr. acanthostoma 45.

+++ Шипики или гранулы на обоих полюсах; они одинаковы или иногда на одном из полюсов развиты сильнее, чем на другом.

× Домики почти шаровидные, покрытые точками или мельчайшими шипиками, более длинными на полюсах.
Tr. pulchra 34.

×× Домики эллипсоидные, шипы на полюсах острые или туповатые, развитые одинаково или на переднем полюсе более крупные, чем на заднем; иногда задние шипы отсутствуют. **Tr. Raciborskii 46.**

β. Задний конец домиков сужен и тупо заострен.

* Домики эллипсоидные или слегка обратнояйцевидные, сзади коротко суженные, на конце обычно с немногими крупными шипами, реже без них. **Tr. helvetica 63.**

** Домики обратно-яйцевидные, сзади постепенно суженные, задний конец без крупных шипов.

+ Домики 20—23 μ шир., густо шиповатые.
Tr. Skujae 54.

++ Домики 16 μ шир., в средней части с очень мелкими шипиками, усиливающимися к полюсам. **Tr. heterospina 62.**

Б. Домики без горлышка у жгутикового отверстия, но с суженным кверху кольцевым или двугубым выростом стенки, окаймляющим на некотором расстоянии жгутиковое отверстие.

а. Домики гладкие. **Tr. eurystoma 57.**

б. Поверхность домиков неровная, мелкоточечная.
Tr. patellifera 58.

в. Стенки домиков неправильно и сильно гранулированные.
Tr. labiata 59.

В. Домики с горлышком, высота которого обычно не меньше его диаметра.

а. Горлышко прямое.

α. Горлышко коническое, книзу расширенное (у основания обычно шире жгутикового отверстия), реже почти цилиндрическое.

* Домики эллипсоидные, бурые, с довольно редкими и острыми шипиками. **Tr. bulla 89.**

** Домики эллипсоидные или слегка яйцевидные, светлые, точечные (иногда с мельчайшими шипиками). **Tr. pseudobulla 90.**

β. Горлышко цилиндрическое или кверху расширенное.

* Домики эллипсоидные до почти шаровидных, яйцевидные или обратно-яйцевидные.

+ Домики на заднем конце вдавленные. **Tr. Reinhardii 70.**

++ Домики на заднем конце закругленные или слегка суженные.

× Домики гладкие.

○ Домики эллипсоидные, иногда сзади чуть суженные. Горлышко в устье не отвороченное.

△ Домики сзади не суженные, часто вокруг со слизистой оболочкой, 28—44 μ дл., 19—33 μ шир. **Tr. mucosa 64.**

△△ Домики сзади чуть суженные, без слизистой оболочки, 20—24,2 μ дл., 17—21 μ шир. **Tr. Manginii 67.**

○○ Домики обратно-яйцевидные, к заднему концу суженные, 23—29 μ дл., 13—16 μ шир. Горлышко в устье не отвороченное. **Tr. vas 68.**

○○○ Домики широко-яйцевидные, с несколько суженным передним концом. Горлышко вверху расширенное и отвороченное наружу. **Tr. Palmeri 72.**

×× Домики точечные или мелко гранулированные.

○ Хроматофоры с двускорлупчатыми пиреноидами. **Tr. Rollii 75.**

○○ Хроматофоры без пиреноидов.

△ Домики эллипсоидные со слабо выпуклыми боковыми сторонами. Край горлышка не отвороченный.

§ Стенки домиков довольно толстые, на заднем конце иногда слегка утонченные, горлышко (1,5)—2,5—3 μ выс. **Tr. Lefevrii 71.**

§§ Стенки домиков нетолстые, равномерной толщины. Горлышко (2)—3,5—6,9—(7,4) μ выс.

! Домики широко-эллипсоидные до почти шаровидных. **Tr. planctonica 69.**

!! Домики эллипсоидные. **Tr. crebea 76.**

△△ Домики широко-яйцевидные до почти шаровидных или овально-

яйцевидные, с выпуклыми боковыми сторонами, всегда суженные к переднему полюсу. Горлышко часто вверху расширенное и отвороченное.

§ Домики с мелкими точками или очень мелко шиповатые. **Tr. pavlovskoënsis 73.**

§§ Домики мелко гранулированные. **Tr. urnigera 74.**

** Домики закругленно-цилиндрические или сбоку продолговато-шестиугольные или яйцевидные с плоско-закругленным задним концом.

+ Домики с закругленным передним концом. Ширина горлышка у основания несколько больше диаметра жгутикового отверстия. **Tr. dubia 80.**

++ Домики с суженным передним концом. Горлышко нередко все или отчасти прикрыто наружным слоем стенок домика.

× Хроматофоры с пиреноидами. **Tr. cylindracea 81.**

×× Хроматофоры без пиреноидов.

○ Домики продолговато-шестиугольные, с цилиндрической средней частью; задний конец тупо-конусовидный или закругленный. **Tr. hexangulata 82.**

○○ Домики яйцевидные с плоско-закругленным задним концом. **Tr. Volzii 83.**

б. Горлышко изогнутое.

α. Домики эллипсоидные или широко-эллипсоидные.

* Домики гладкие. **Tr. Playfairi 78.**

** Домики точечные. **Tr. similis 79.**

β. Домики широко-цилиндрические, с тупо-закругленными полюсами, гладкие. **Tr. euchlora 77.**

III. Домики сзади с развитым концевым отростком или, реже, с 1—2 шипами.

1. Домики 20—27,5 μ дл., 12—16 μ шир., сзади с 1—2 шипами. Хроматофоры с двускорлупчатыми пиреноидами.

А. Домики эллипсоидные, с неровной, морщинистой поверхностью. **Tr. asymmetrica 94.**

Б. Домики широко-эллипсоидные, покрытые тупыми шипами. **Tr. citriformis 93.**

2. Домики 30—60—(63) μ дл., (15)—18—25 μ шир., с концевым отростком разной формы и длины. Хроматофоры без двускорлупчатых пиреноидов.

А. Корпус домика более или менее резко переходит сзади в цельный зазубренный или пленчатый отросток.

а. Домики эллипсоидные, реже слегка яйцевидные, покрытые несквозными ямками, с коротким (1—3 μ выс.), цельнокрайним или по краю зубчатым горлышком. **Tr. bernardinensis 97.**

б. Домики эллипсоидные или слегка яйцевидные, густо покрытые короткими и острыми шипиками, реже с точками или с тем и другим. Горлышко обычно воронковидно расширенное, 4—6 μ выс. **Tr. caudata 95.**

в. Домики правильно эллипсоидные, с густыми, короткими, довольно толстыми и туповатыми шипиками. Горлышко обычно цилиндрическое, реже расширенное, 4—6 μ выс. **Tr. pseudocaudata 96.**

Б. Переход в концевой отросток более или менее постепенный, домики более вытянутые, овальные, узко-яйцевидные или веретенов дные. **Tr. fusiformis 98.**

Группа 2-я

I. Домики с орнаментацией из сплошных или прерывистых спиральных полос или штрихов либо с отдельными червеобразными утолщениями.

1. Домики с толстыми, выступающими, большей частью непрерывными полосами.

А. Домики почти шаровидные. **Tr. Stokesiana 100.**

Б. Домики широко-эллипсоидные. **Tr. Conradii 101.**

2. Домики с тонкими, узкими, невыступающими, обычно прерывистыми штрихами. **Tr. rugulosa 99.**

3. Домики с отдельными выступающими червеобразными утолщениями.

А. Домики почти шаровидные, без горлышка. **Tr. vermiculosa 102.**

Б. Домики слегка вытянутые, с низким и широким горлышком. **Tr. spirillifera 103.**

II. Домики крупноперфорированные или крупноямчатые.

1. Домики крупноямчатые. **Tr. Alisoviana 104.**

2. Домики крупноперфорированные.

А. Домики почти шаровидные. **Tr. perforata 105.**

Б. Домики сбоку широко-поперечно-овальные. **Tr. Woronichiniana 106.**

III. Домики на поверхности с сетчатыми утолщениями ромбической формы. **Tr. dictyophora 115.**

IV. Домики с резкими поперечными ребрами. **Tr. ctenaria 114.**

V. Домики с длинными игольчатыми щетинками, обращенными назад. **Tr. setosa 113.**

VI. Домики неправильно морщинистые, с мелкими ямками и углублениями между ними, иногда с отдельными бугорками, всегда без шипов.

1. Домики сбоку неправильно округлого очертания, с разбросанными на поверхности отдельными сосочками или гранулами, без заднего отростка.

А. Домики черные или почти черные, без горлышка, но иногда с более длинными сосочками вокруг жгутикового отверстия. **Tr. nigra 107.**

Б. Домики бурые, с широким (9 μ шир.) и низким, кверху суженным и по краю разорванным горлышком. **Tr. irregularis 108.**

2. Домики сбоку овальные до почти округлых, без заднего отростка, но иногда с зачаточным выростом.
   А. Задний конец широко закруглен, посередине внезапно переходит в зачаточный тупой вырост; домики неравномерно гранулированные. **Tr. Gordienkoï 112.**
   Б. Задний конец без сосочковидного выроста, закруглен или, реже, немного сужен; поверхность домика без гранул.
      а. Горлышко 2—3,5—(7) μ дл., 3—4 μ шир., реже более широкое. **Tr. scabra 111.**
      б. Горлышка нет или оно низкое и более широкое.
         α. Домики сбоку овальные, с широким (6—8 μ в диам.) жгутиковым отверстием, окруженным неправильно утолщенным или зубчатым краем. **Tr. granulata 110.**
         β. Домики сбоку широко-овальные, наружный край жгутикового отверстия цельный или слегка разорванный.
            * Домики 16 μ дл., 11 μ шир. **Tr. irregularis** var. **minor 108.**
            ** Домики 24—32 μ дл., 20—27 μ шир.
               + Домики сбоку широко-овальные или почти круглые. **Tr. granulata** var. **poltavica 110.**
               ++ Домики обратно-яйцевидные, неравнобокие. **Tr. granulata** var. **asymmetrica 110.**
3. Домики закругленно-цилиндрические. **Tr. silvatica 109.**
4. Домики обратно-яйцевидные, с тупо заостренным задним концом, с коротким задним отростком или без него. Жгутиковое отверстие узкое, окруженное на некотором расстоянии широким горлышком. **Tr. patellifera 58.**

1. Trachelomonas volvocina Ehr.—**Трахеломонас вольвоксовый** (рис. 7,*1*,*2*).—Домики шаровидные, (4)—8—23—(32) μ в диам., гладкие, светло- или темнобурые, без горлышка или, редко, с очень коротким горлышком, часто с небольшим кольцевым утолщением вокруг жгутикового отверстия, имеющим обычно 1,5—1,6 μ в диам. Монада с округлым или несколько вытянутым глазком, крупным шаровидным ядром, лежащим обычно в задней половине тела, и двумя боковыми стенкоположными хроматофорами, имеющими форму пластинок с неровными краями, с одним двускорлупчатым пиреноидом каждая. Зерна пирамилона мелкие, продолговатые. Жгут в 2—3 раза длиннее домика.

В водоемах с пресной, преимущественно стоячей, часто в той или иной степени гумифицированной, реже слабо-солоноватой водой при pH (4,4)—5,5—8,4. Лучше всего развивается в мезосапробных условиях, поэтому при большой численности характеризуется как β-мезосапроб-олигосапроб. Летом главная масса особей находится в дневное время на глубине 0,5—1 *м* (в водохранилищах, прудах). Зимует подо льдом в придонных слоях воды. Широко распространен по всему СССР.

F. **umbilicophora** Defl.—Домики в задней части с 1—4 кольцевидными утолщениями.—В болотах и реках. Окрестности Харькова, р. Ока.

Var. **derephora** Conrad (рис. 7,*7*).—Домики гладкие, (13)—20—20,7 μ в диам., с суженным кверху или почти цилиндрическим горлышком, 1,5—3 μ выс. и около 3 μ шир.—Ленинградская обл., Харьковская обл.

Var. **papillata** Lemm.—Домики 10,4—13,5 μ в диам., гладкие, с венцом сосочков вокруг жгутикового отверстия.—Одесская обл., Крым.

Var. **punctata** Playf. (рис. 7,*8*).—Домики 12—22 μ в диам., мелко и густо точечные, без горлышка.—Ленинградская обл., Томская обл., Новосибирская обл.

Var. **papillato-punctata** Skv. (рис. 7,*9*).—Домики 18 μ в диам., густо и мелко точечные. Жгутиковое отверстие окружено кольцом сосочков или мелких зубчиков.—Среди плавней в р. Южн. Буг.

Var. **Bernardii** (Wołosz.) Defl. (рис. 7,*10*).—Домики полушаровидные, с уплощенным передним концом, 10—18 μ дл., 13,5—18 μ шир., желтобурые, гладкие. Жгутиковое отверстие по краю кольцевидно утолщено.—В СССР не обнаружена (Венгрия, о-в Ява, Южн. Америка).

Var. **compressa** Dreź.—Домики сбоку поперечно-овальные, с одинаковой кривизной на обоих полюсах, 15—18,6 μ дл., 17,5—20,5 μ шир., темнобурые, гладкие. Края жгутикового отверстия валикообразно утолщены.—В малых водоемах. Ленинградская обл., Латв. ССР.—Вне СССР указаны домики 20,5—29 μ дл., 22,5—31 μ шир.

Var. **subglobosa** Lemm. sens. Swir. (=*Tr. subglobosa* Skv.) (рис. 7,*3—6*).—Домики слабо вытянутые, почти шаровидные, на обоих концах закругленные (редко задний конец слегка сужен), 9,5—22,5 μ дл., 8—20,5 μ шир., гладкие, светло- или темнобурые, без горлышка или с короткой, вдающейся внутрь домика, трубкой горлышка. Монада с двумя боковыми стенкоположными хроматофорами, из которых каждый несет по одному двускорлупчатому пиреноиду. Жгут в 1,5—2 раза длиннее домика.—В малых водоемах с пресной, часто гумифицированной водой. По всей лесной и степной полосе СССР, а также на Новой Земле.

2. **Trachelomonas longicollis** Wermel—**Трахеломонас длинношейковый** (рис. 7,*11*).—Домики шаровидные, 9 μ в диам., желтобурые, гладкие, с трубковидным, кверху слегка расширенным и по краю утолщенным горлышком. Монада с глазком и двумя хроматофорами.

Лужа на торфяном болоте, при pH 6,05—6,5. Московская обл.

3. **Trachelomonas laticollis** Kotl.—**Трахеломонас широкошейковый** (рис. 7,*12*).—Домики шаровидные, 11 μ в диам., гладкие, светлобурые, с горлышком 4 μ выс., нижняя часть которого узкоцилиндрическая, верхняя же внезапно чашевидно расширена.

В заболоченных водоемах. Пойма р. Днепра у Днепропетровска.

4. **Trachelomonas Woycickii** Koczw.—**Трахеломонас Войцицкого** (рис. 7,*13*).—Домики шаровидные или почти шаровидные, 18—23,7 μ дл., 18—22,5 μ шир., темножелтобурые, густо покрытые короткими тонкими шипиками, иногда чередующимися с точками. Жгутиковое отверстие с кольцевым утолщением или без него.

В мелких водоемах и болотах. Ленинградская обл., Харьковская обл., Закарпатская обл.

В Венгрии у этого вида обнаружено два листовидных стенкоположных хроматофора.

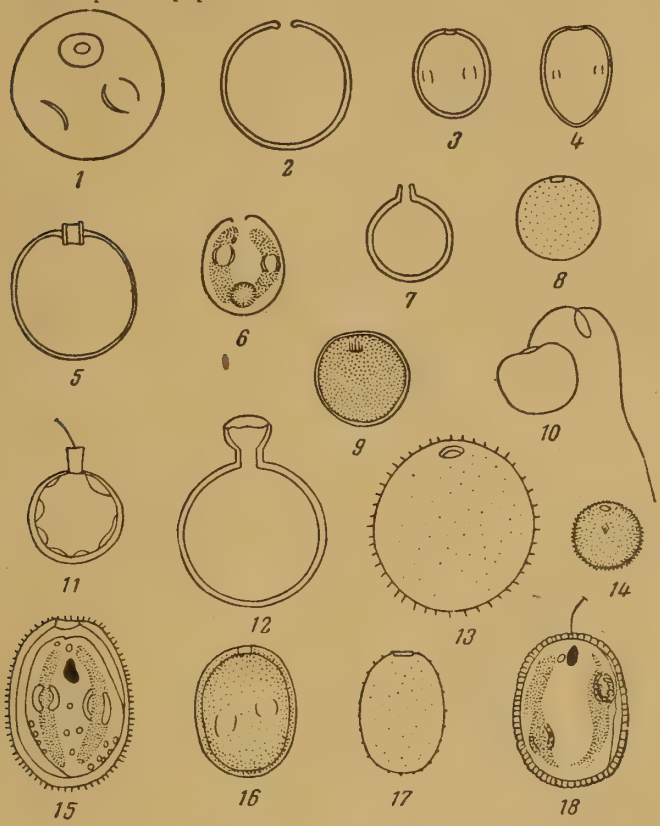

Рис. 7

1, 2—Trachelomonas volvocina, 3—6—var. *subglobosa, 7*—var. *derephora, 8*—var. *punctata, 9*—var. *papillato-punctata, 10*—var. *Bernardii; 11—Tr. longicollis; 12—Tr. laticollis; 13—Tr. Woycickii, 14*—var. *pusilla; 15—18—Tr. ornata (1—6, 8, 13, 16, 17*—ориг.; *7, 18*—по Дефляндру; *9*—по Скворцову; *10*—по Сабадош; *11*—по Вермелю; *12, 15*—по Свиренко; *14*—по Скуе)

Var. **pusilla** Dreź. (рис. 7,*14*).—Домики 11—13—(15) μ в диам. Монада с глазком.—В малых водоемах. Латв. ССР, Эст. ССР.

5. **Trachelomonas ornata** (Swir.) Skv. (=*Tr. volvocina* var. *oblongo-ornata* Swir.; *Tr. zorensis* Defl.)—**Трахеломонас украшенный** (рис. 7, *15—18*).—Домики широко-эллипсоидные, с мало вы-

пуклыми боковыми сторонами и закругленными полюсами, 17,5—23 μ дл., 15—18 μ шир., светлобурые, густо покрытые мельчайшими шипиками или точками (мелкими ямками), без горлышка и кольцевидного утолщения вокруг жгутикового отверстия. Монада с глазком и двумя крупными боковыми постенными пластинчатыми хроматофорами, каждый из которых несет двускорлупчатый пиреноид.

В планктоне малых водоемов и по окраинам болот. Ленинградская обл., Укр. ССР, Томская обл.

6. Trachelomonas volvocinopsis Swir.—**Трахеломонас вольвоксовидный** (рис. 8,*1*).—Домики шаровидные, 13,5—22 μ в диам., бурые, гладкие, без горлышка. Жгутиковое отверстие по краю с валикообразным утолщением или без него. Монада с глазком, мелкими дисковидными хроматофорами без пиреноидов и со жгутом в 2—2,5 раза длиннее домика.

В планктоне зарастающих озер, прудов, в болотах. В разных районах СССР, нередко.

Var. **punctata** (Roll) Popova (=*Tr. volvocina* var. *punctata* Roll; *Tr. volvocinopsis* var. *Rollii* Swir.) (рис. 8,*2*).—Домики 31—33 μ в диам., густо- и нежноточечные. Жгутиковое отверстие по краю с кольцевидным валиком. Монада с многочисленными хроматофорами и глазком.—Осоковые болота. Харьковская обл.

7. Trachelomonas curta da Cunha (=*Tr. depressa* Swir.) —**Трахеломонас короткий** (рис. 8,*8*,*9*).—Домики сбоку поперечно-овальные с одинаковой кривизной на обоих полюсах, 18—19—(30) μ дл., 20,5—23—(32) μ шир., сверху круглые, гладкие, красноватые или темнобурые. Хроматофоры дисковидные, многочисленные, без пиреноидов. Глазок лежит ниже середины клетки. Ядро шарообразное, в задней половине тела. Жгут в 2—3 раза длиннее домика.

В малых водоемах со стоячей водой. Европейская часть СССР, редко.

Var. **punctata** (Skv.) Popova (=*Tr. depressa* Swir. var. *punctata* Skv.) (рис. 8,*10*).—Домики 25 μ дл., 30 μ шир., точечные, бурые; жгутиковое отверстие 3,3 μ в диам. Хроматофоры многочисленные.—В СССР не обнаружена (Китай).

F. **umbilicophora** Popova (рис. 8,*11*).—Домики 17 μ дл., 20 μ шир., покрытые редкими точками, с кольцевидным утолщением в задней половине.—В прибрежье озер. Новосибирская обл.

8. Trachelomonas Borodiniana Swir.—**Трахеломонас бородинский** (рис. 8,*3*,*4*).—Домики обратно-яйцевидные, сбоку почти треугольные, с закругленным задним и почти плоским передним концами, 23 μ дл. и такой же шир., бурые, с шероховатой поверхностью. Жгутиковое отверстие 7 μ в диам., окружено валикообразным утолщением, немного вдающимся внутрь домика.

В прибрежной полосе р. Днепра и р. Ворксы (Полтавская обл.), близ оз. Зайсан.

9. Trachelomonas Arnoldii Roll (=? *Tr. Westii* Wołosz. var. *punctata* Skv.)—**Трахеломонас Арнольди** (рис. 8,*6*,*7*).—Домики широко-обратно-яйцевидные, сзади широко-закругленные, спереди

более или менее притупленные и плоско-закругленные, 30—34,2 μ дл. и 33—38 μ шир., светло- или темнобурые, тонко- и густоточечные. Жгутиковое отверстие окружено по краю валикообразным утолщением. Хроматофоры довольно крупные (4 μ в диам.).

В травяных болотах. Харьковская обл. (?), Приморский край.

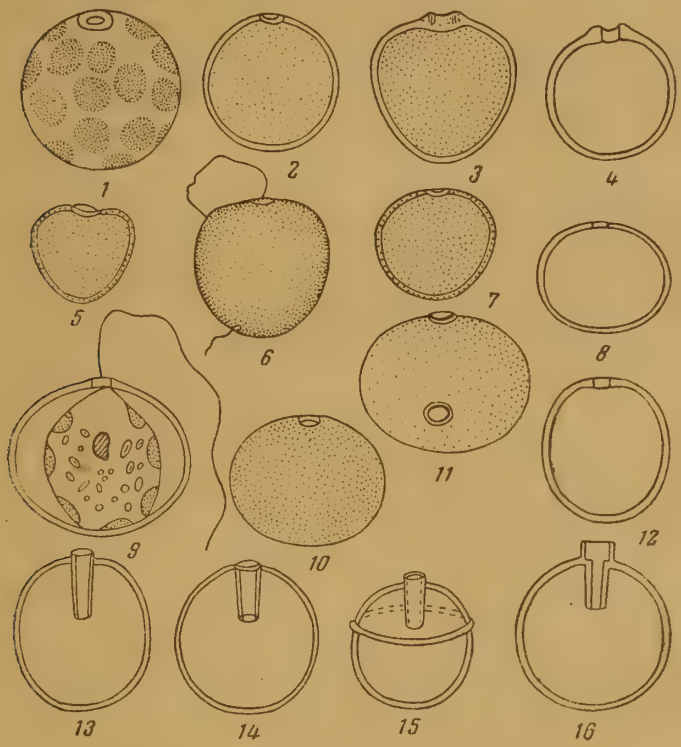

Рис. 8

1—Trachelomonas volvocinopsis, *2*—var. *punctata*; *3*, *4—Tr. Borodiniana*; *5—Tr. cordata*; *6*, *7—Tr. Arnoldii*; *8*, *9—Tr. curta*, *10*—var. *punctata*, *11*—var. *punctata* f. *umbilicophora*; *12—Tr. Dybowskii*; *13*, *14—Tr. cervicula*, *15*—var. *annulata*, *16*—var. *heterocollis* (*1*, *8*, *11*, *14*—ориг.; *2*, *5*, *7*—по Роллу; *3*, *4*, *9*, *13*, *15*, *16*—по Свиренко; *6*, *10*—по Скворцову; *12*—по Дефляндру)

10. Trachelomonas cordata Roll—**Трахеломонас сердцевидный** (рис. 8,5).—Домики сбоку сердцевидные (полушаровидные), 21 μ дл., 24 μ шир., светлобурые, тонкоточечные. Жгутиковое отверстие по краю утолщено. Монада с 8—10 дисковидными хроматофорами и жгутом около $1^1/_2$ раз длиннее домика.

В осоковых болотах и в планктоне озер. Харьковская обл., пойма р. Волги близ Саратова.

Описан, повидимому, на основании единичного экземпляра и нуждается в дальнейшем исследовании. Средняя часть домика, судя по рисунку автора, спереди несколько вдавлена.

11. Trachelomonas Dybowskii Dreż.—**Трахеломонас Дыбовского** (рис. 8,*12*).—Домики широко-эллипсоидные, с закругленными полюсами, 18—23 μ дл., 15—20 μ шир., светло- или темнобурые, гладкие, без горлышка, но с внутренним утолщением вокруг жгутикового отверстия, имеющего 3—3,5 μ в диам. Монада с 8—12 хроматофорами. Жгут в $1^1/_2$—$2^1/_2$ раза длиннее домика.

В высокогорных болотцах и рисовых полях. Кавказ.

12. Trachelomonas cervicula Stokes emend. Swir. (=*Tr. varians* Defl.).—**Трахеломонас шейковый** (рис. 8,*13,14*).—Домики слегка вытянутые в длину, реже вполне шаровидные, 20—27—(29) μ дл., 21—23—(25) μ шир., большей частью темнобурые, гладкие, с цилиндрической или постепенно слегка суженной внутрь прямой или слабо изогнутой трубкой горлышка, имеющей 3—8—(9,5) μ дл., 3,5—5 μ шир. и почти не выступающей над поверхностью домика, но вдающейся более или менее глубоко внутрь него. Монада имеет глазок, небольшие дисковидные, обычно неправильно угловатые, хроматофоры без пиреноидов и мелкие округлые или коротко-палочковидные зерна парамилона. Жгут в $1^1/_2$—2 раза длиннее домика.

В планктоне малых водоемов, прибрежье озер, в болотах. В разных районах СССР, нередко.

Var. **annulata** Swir. (рис. 8,*15*).—Домики почти или вполне шаровидные, 21—25 μ дл., 19—24 μ шир., каштаново-бурые, гладкие, несколько выше середины с кольцевидным утолщением стенки в виде поперечного ободка 14 μ в диам. Горлышко почти цилиндрическое или внутрь чуть суженное, 4,5 μ шир., 7—9,5 μ дл. Строение монады как у типа.—Кочковатое болото в окрестностях Днепропетровска.

Var. **heterocollis** Swir. (рис. 8,*16*).—Наружная часть горлышка заметно шире его внутренней части, вдающейся внутрь домика.—Болото в окрестностях Днепропетровска.

13. Trachelomonas verrucosa Stokes—**Трахеломонас бородавчатый** (рис. 9,*1,2*).—Домики шаровидные или почти шаровидные, 20—26 μ в диам., у жгутикового отверстия слегка вогнутые, светло- или темнобурые, довольно густо покрытые полушаровидными гранулами. Жгутиковое отверстие 4—5 μ в диам., по краю нередко кольцевидно утолщенное.

В планктоне и на дне малых водоемов, в болотцах, прибрежье озер и рек. Европейская часть СССР, Сибирь, Дальний Восток, Средняя Азия, редко.

Строение монады описано у f. *sparaeornata* Defl. (не обнаруженной пока в СССР); она имеет глазок, 4—6 хроматофоров и жгут, превышающий длину домика до трех раз.

Var. **minor** Skv.—Домики как у типа, бурые, но более мелкие, 11,5 μ в диам. (в Китае—6,8 μ в диам.).—Пойма р. Днепра близ Киева.

14. Trachelomonas subverrucosa Defl. (=*Tr. intermedia* Dang. var. *ornata* Skv.; ?*Tr. crassata*. Skv. var. *ussuriensis* Skv.; *Tr. Kel-*

loggii Skv. var. *asiatica* Skv.)—**Трахеломонас бородавчатовидный** (рис. 9,*34*).—Домики слегка вытянутые в длину, почти шаровидные, 23 μ дл., бурые, без горлышка, неправильно точечные и, кроме того, с гранулами.

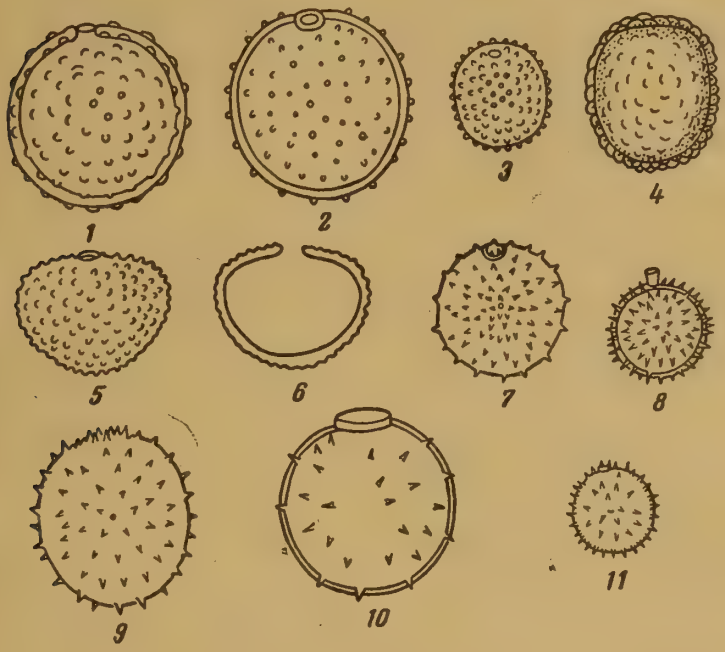

Рис. 9

1, 2—Trachelomonas verrucosa; 3, 4—Tr. subverrucosa; 5, 6—Tr. Legatovii; 7, 9 — Tr. globularis, 8—f. collopraedita, 10—var. collaris; 11—Tr. Janczewskii (1, 9—по Свиренко; 2—ориг.; 3—6—по Скворцову; 7—по Аверинцеву; 8—по Голлербаху; 10—по Шкорбатову; 11—по Раевской)

В прудах и болотах. Днепропетровская обл., окрестности г. Ворошилова.

Мало изученный вид.

15. Trachelomonas Legatovii (Skv.) Defl.—**Трахеломонас Легатова** (рис. 9,*5,6*).—Домики полушаровидные, 28—31 μ дл., 24—26 μ шир., почти плоские спереди и широко-закругленные сзади, сверху круглые, бурые, довольно густо гранулированные. Жгутиковое отверстие по краю утолщено, 4,5—5 μ в диам. Хроматофоры многочисленные.

В оросительных каналах. Тадж. ССР (р. Мургаб).

16. Trachelomonas globularis (Awer.) Lemm.—**Трахеломонас шаровидный** (рис. 9,*7,9*).—Домики шаровидные, 18—21 μ в диам.,

желтые или бурые, негусто покрытые толстыми, короткими, почти равными между собой шипами, без горлышка, с кольцевидным утолщением вокруг жгутикового отверстия или без него.

В заболоченных водоемах, болотах, прибрежье озер. Европейская часть СССР, довольно редко.

F. collopraedita Hollerb. (рис. 9,*8*).—Домики шаровидные, 15,7—16,8 μ в диам., желтоватые, равномерно усаженные довольно большими, равными между собой шипами. Жгутиковое отверстие с небольшим, кверху слегка бокаловидно расширенным горлышком.—В культуре из песчаной почвы (pH 5,6—5,9). Ленинградская обл.

Var. **collaris** Schkorb. (рис. 9,*10*).—Домики 21 μ дл., с низким и широким горлышком.—В планктоне оз. Лебедин (Сумская обл.).

17. Trachelomonas Janczewskii Dreź.—**Трахеломонас Янчевского** (рис. 9, *11*).—Домики почти шаровидные, 25—35 μ дл. (вместе с горлышком), 22—30 μ шир., темнобурые, покрытые редкими, но толстыми шипами 2,5—3 μ дл. Поверхность домика между шипами гладкая, точечная или тонкошиповатая. Горлышко 2 μ выс. и 4 μ шир.

Окна в сфагновом болоте. Окрестности Киева.

18. Trachelomonas Zuberi Koczw.—**Трахеломонас Цубера** (рис. 10, *1*, *2*).—Домики почти шаровидные, 24—25 μ в диам., гладкие. Жгутиковое отверстие узкое, по краю утолщенное, находящееся посередине небольшой (9—14 μ в поперечнике) площадки, окруженной кольцевидным выростом стенки домика в виде низкого (2,5 μ выс.) ободка со слегка волнистым наружным краем.

Окна в сфагновом болоте. Окрестности Киева.

Var. **nepos** Dreź. (рис. 10, *3*).—Домики широко-поперечно-овальные, 8—10 μ дл., 12,5—13 μ шир., бурые, гладкие. Околожгутиковая площадка 6 μ в поперечнике, ободок низкий, со слегка неровным краем. Жгут до 30 μ дл.—Планктон оз. Снитково поймы р. Сев. Донец.

19. Trachelomonas Wislouchii Skv.—**Трахеломонас Вислоуха** (рис. 10,*4*,*5*).—Домики почти шаровидные, слегка вытянутые в поперечном направлении, широко закругленные на полюсах, 19—24—(27) μ дл., 21—28—(30) μ шир., бурые, с довольно густо рассеянными по всей поверхности шипами 1—1,5 μ дл. В некотором отдалении от жгутикового отверстия имеется ряд из 3—9 направленных вперед шипов, окруженных, в свою очередь, широким, 17—18 μ в диам., низким (не превышающим высоты передних шипов) горлышком, имеющим форму воронковидно расширенного кверху цельнокрайнего ободка.

В планктоне озер и болот. Окрестности Киева.

20. Trachelomonas Borodinii Swir.—**Трахеломонас Бородина** (рис. 10,7).—Домики слегка поперечно-овальные. 55—56 μ дл. (вместе с горлышком), 65—66 μ шир., темнобурые, с редкими туповатыми (до 4 μ дл.) выростами и тонкими морщинками между ними. Жгутиковое отверстие на некотором расстоянии окружено низким (4 μ высоты) горлышком, имеющим вид кольцевого ободка

с неправильно выемчато надрезанным краем, 10 μ в диам. при ширине жгутикового отверстия в 5 μ.

Кочковатые болота. Окрестности Днепропетровска.

21. Trachelomonas spiculifera Palmer—**Трахеломонас остриеносный** (рис. 10,*6*).—Домики шаровидные, 25 μ в диам., слабо окрашенные, покрытые округлыми, равномерно расположенными гранулами 1,25 μ дл. Узкое жгутиковое отверстие находится вну-

Рис. 10

1, 2—Trachelomonas Zuberi, *3*—var. *nepos*; *4, 5—Tr. Wislouchii*; *6—Tr. spiculifera*; *7—Tr. Borodinii* (*1*—по Дрежепольскому; *2, 5*—по Раевской; *3*—по Роллу; *4*—по Скворцову; *6*—по Леммерману; *7*—по Свиренко)

три бесцветной, почти плоской, кратеровидной площадки (7 μ в диам.) с бесцветными же косо вверх направленными округлыми или неправильно многоугольными краями. Монада с глазком.

Моховые лужи. Эст. ССР.

Вид нуждается в дальнейшем изучении.

22. Trachelomonas intermedia Dang.—**Трахеломонас промежуточный** (рис. 11,*1—3*).—Домики от широко-эллипсоидных до почти шаровидных, 16—23 μ дл., (13)—14—19—(20,7) μ шир., светло- или темнобурые, мелкоточечные. Жгутиковое отверстие небольшое, с кольцевым утолщением или без него. Монада с глазком, 4—5 пластинчатыми хроматофорами, каждый из которых с двускорлупчатым пиреноидом. Жгут в 2 раза длиннее домика.

Преимущественно в мелких водоемах с более или менее гумифицированной, пресной или слабо минерализованной водой, а также в водохранилищах. В планктоне и бентосе, в всплывающих со дна пленках синезеленых водорослей и др. Перезимовывает подо льдом (Днепропетровская обл.). Олигосапроб. Широко распространен.

Точечность на поверхности домиков обязана, повидимому, наличию тонких пор. Резкость точек может варьировать.

F. **umbilicophora** Popova (рис. 11,*4*).—Домики в задней части с кольцевым утолщением.—В планктоне прудов. Ленинградская обл.

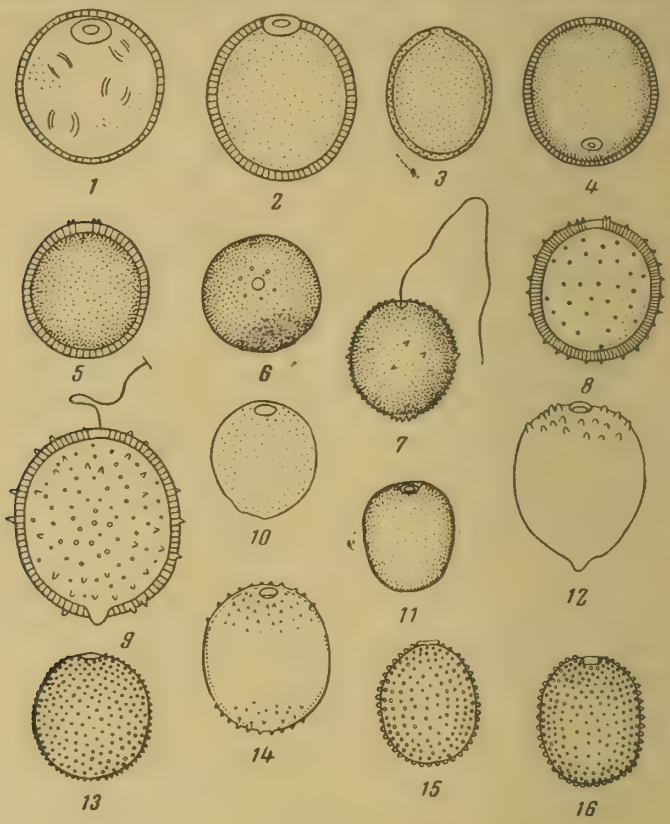

Рис. 11

1—3—Trachelomonas intermedia, 4—f. *umbilicophora, 5, 6*—var. *papillifera, 7*—var. *papillata, 8, 9*—var. *spinifera; 10, 11—Tr. Stokesii; 12—Tr. siberica; 13—Tr. granulosa* var. *subglobosa; 14—Tr. intermedia* var. *Chachinae; 15—Tr. granulosa, 16*—var. *oblonga* (*1, 2, 4—6, 8, 9*—ориг.; *3*—по Свиренко; *7*—по Скуе; *10*—по Дрежепольскому; *11, 12, 14*—по Скворцову; *13, 16*—по Дефляндру; *15*—по Пашеру)

Var. **papillifera** Popova (рис. 11,*5,6*).—Домики 20—22 μ дл., 19—21 μ шир., на переднем конце вокруг жгутикового отверстия с одним-двумя рядами мелких сосочков.—В планктоне прудов и канавах. Ленинградская обл.

Var. **papillata** Skuja (рис. 11,*7*).—Домики 21 μ дл., 18 μ шир., в средней части, а также на заднем конце с немногими редкими

сосочками, тогда как остальная поверхность покрыта крупными, почти бородавчатыми точками.—В болотистых ручейках. Латв. ССР (г. Кемери).

Var. **spinifera** Popova (рис. 11, *8*, *9*).—Домики 23—28 μ дл., 18,5—21 μ шир., с толстыми (1,2—1,3 μ толщ.) стенками, точечные и, кроме того, с рассеянными короткими тонкими туповатыми шипиками, часто более развитыми на полюсах. Задний конец иногда с зачаточным отростком. Жгутиковое отверстие 2,3—2,4 μ в диам., по краю или слегка утолщенное, или с очень низеньким горлышком, или окруженное венчиком из мелких зубчиков. Жгут в $2^1/_2$—4 раза длиннее домика.—В планктоне загрязненных прудов. Ленинградская обл.

Var. **Chachinae** Skv. (рис. 11,*14*).—Домики 20,3 μ дл., 16 μ шир., бурые, вокруг обоих полюсов по нескольку рядов гранул.—В болотах. Окрестности г. Ворошилова.

23. **Trachelomonas Stokesii** Dreź. emend. Defl. (=*Tr. ovoides* Skv. var. *ussuriensis* Skv.; *Tr. ovoides* Skv. var. *siberica* Skv.)—**Трахеломонас Стоукса** (рис. 11,*10*,*11*).—Домики обратно-яйцевидные, 18—18,5—(24) μ дл., 15—18—(20) μ шир., с широко и плоско закругленным передним концом, к заднему концу несколько суженные и также закругленные, бурые, мелко или более или менее крупно точечные. Горлышка нет. Жгутиковое отверстие 3 μ в диам.

В планктоне рек и в болотах. Акмолинская обл., Приморский край.

24. **Trachelomonas siberica** (Skv.). Popova (=*Tr. minuta* Skv. var. *siberica* Skv.)—**Трахеломонас сибирский** (рис. 11,*12*).—Домики закругленно-обратно-яйцевидные, 17—19 μ дл., около 15 μ шир., бурые, спереди широко закругленные, к заднему концу слегка суженные и внезапно переходящие в маленький туповатый отросток. Поверхность домиков точечная, в передней части, кроме того, с полем сосочков.

В планктоне оз. Джайлю-куль (Зап. Сибирь).

Описан недостаточно полно.

25. **Trachelomonas granulosa** Playf.—**Трахеломонас зернистый** (рис. 11,*15*).—Домики эллипсоидные, с выпуклыми боковыми сторонами, 16,5—23—(26) μ дл., 18—22 μ шир., бурые, густо покрытые низкими гранулами, без горлышка.

В родниковых лужах. Сев.-Осет. АССР.

Var. **subglobosa** Playf. (рис. 11,*13*).—Домики почти шаровидные, 19—28 μ дл., 17—26 μ шир.—В лужах. Сев.-Осет. АССР.

Var. **oblonga** Playf. (рис. 11,*16*).—Домики с очень слабо выпуклыми боковыми сторонами, 26 μ дл., 22 μ шир. Длина жгута в 2 раза больше длины домика.—Сев.-Осет. АССР.

26. **Trachelomonas oblonga** Lemm. (=*Tr. laevis* Skv. var. *ornata* Skv.)—**Трахеломонас продолговатый** (рис. 12, *1*—*4*).—Домики эллипсоидные, с закругленными концами, (11)—12—18—(20) μ дл., 9—13—(15) μ шир., желто- или краснобурые, гладкие. Жгутиковое отверстие 2,5—4 μ в диам., с кольчатым утолщением или без него, иногда с очень низким горлышком. Монада имеет глазок и около 10 хроматофоров с двускорлупчатыми пиреноидами.

В разных районах СССР, нередко.

Var. **punctata** Lemm. (рис. 12,*5,6*).—Домики с мало выпуклыми боковыми сторонами, 17—22 μ дл., (8)—10—12 μ шир., бурые, нежно- и густоточечные. —В планктоне малых водоемов, болотах, прибрежье озер и рек. Нередко. Европейская часть СССР, Кавказ (оз. Сакочави), Зап. Сибирь. Перезимовывает подо льдом (Днепропетровская обл.).

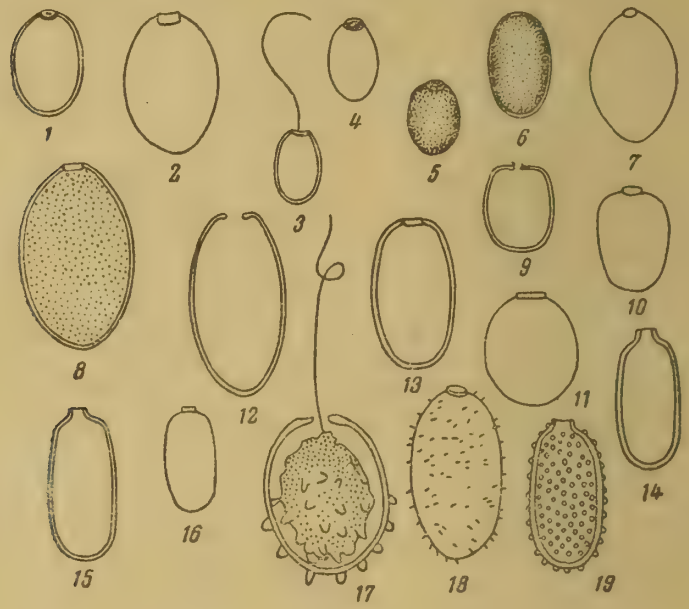

Рис. 12

1—4—Trachelomonas oblonga, 5, 6—var. *punctata, 7*—var. *ovalis, 8*—f. *punctata, 9*—var. *truncata, 10*—var. *attenuata, 11*—var. *australica, 12, 13*—var. *pulcherrima; 14—16—Tr. cylindrica; 17—Tr. Fominii; 18—Tr. Nicklewskii; 19—Tr. ampulliformis* (*1, 9*—по Леммерману; *3*—по Свиренко; *4,5*—по Скуе; *10, 12*—по Дефлянду; *2, 6—8, 11, 15, 16, 18, 19*—ориг.; *13*—по Тарноградскому; *14, 17, 19*—по Роллу)

Var. **pulcherrima** (Playf.) Popova (=*Tr. pulcherrima* Playf.) (рис. 12, *12, 13*).—Домики вытянуто-эллипсоидные, (18)—20—26 μ дл., 9—12 μ шир., желтые или светложелтобурые, гладкие.—В малых заболоченных водоемах, болотах, на равнине и в горах (до высоты 2 тыс. *м*). Европейская часть СССР, Кавказ.

Var. **ovalis** (Playf.) Popova (=*Tr. pulcherrima* Playf. var. *ovalis* Playf.) (рис. 12,7).—Домики с более заостренными концами и несколько более выпуклыми боковыми сторонами, 16—17 μ дл., 12 μ шир. (Австралия—22—23 μ дл., 13—15 μ шир.), желтоватые или желтовато-бурые, гладкие, без горлышка.—В планктоне прудов. Ленинградская обл., Томская обл.

F. **punctata** Popova (рис. 12,*8*)—Домики 20 μ дл., 13 μ шир., тонкоточечные.—Ямы с водой. Ленинградская обл.

Var. **australica** Playf. (рис. 12,*11*).—Домики почти шаровидные до более или менее четырехугольных, с закругленными углами, 11—22 μ дл., 10—20 μ шир., желтобурые, гладкие, с очень низким и широким горлышком 0,9—1,5 μ выс., 4—5 μ шир.—В водоемах по окраинам торфяных болот. Ленинградская обл., Груз. ССР.

Var. **truncata** Lemm. (рис. 12,*9*).—Домики почти четырехугольные, со слегка уплощенным передним концом, несущим очень низкое горлышко, или без него, и широко или, чаще, тупо закругленным задним концом, 10—14 μ дл., 11 μ шир., желтобурые, гладкие.—В лужах по окраинам торфяных болот и в прибрежье реки. Московская обл.

Var. **attenuata** Playf. (рис. 12,*10*).—Домики цилиндрическоконические, постепенно суженные от тупо закругленного переднего конца к широко закругленному заднему, 10—13 μ дл., 7—10 μ шир., желтобурые, гладкие, без горлышка или с очень низким горлышком.—В болотах. Окрестности Харькова. — Возможно идентична var. *truncata*, у которой также встречаются домики, несколько суженные к заднему концу.

27. **Trachelomonas cylindrica** Ehr. sec. Playf. (=*Tr. parva* Roll).—**Трахеломонас цилиндрический** (рис. 12, *14—16*).—Домики узко цилиндрические, с параллельными боковыми сторонами, широко закругленным задним и слегка притупленным передним концом, 14,4—17 (20) μ дл., 7,2—(10) μ шир., гладкие, светлобурые или бесцветные. Горлышко очень низкое, 2—3 μ шир., 1 μ высоты. Монада с глазком и мелкими хроматофорами в виде пластинок, без пиреноидов.

В малых водоемах, болотах. В разных районах СССР, нередко.

Var. **decollata** Playf.—Домики 16—21 μ дл., 8—9 μ шир., бледножелтые, без горлышка.—В лужах. Сев.-Осет. АССР.—В Аргентине встречены домики, несколько суженные к заднему концу.

28. **Trachelomonas ampulliformis** Roll—**Трахеломонас ампуловидный** (рис. 12,*19*).—Домики цилиндрические, с закругленными полюсами, (21,6)—25 μ дл., (12,3)—14 μ шир., темно- или светлобурые, покрытые мелкими округлыми гранулами. Горлышко короткое, 3,5 μ в диам.

В осоковых болотах и прудах. Харьковская обл., сев. часть Крыма.

29. **Trachelomonas Fominii** Roll—**Трахеломонас Фомина** (рис. 12,*17*).—Домики овальные, 19 μ дл., 15 μ шир., бурые, без горлышка, но с заметным кольцевидным утолщением вокруг жгутикового отверстия; задняя половина домика покрыта округлыми тупыми выростами (гранулами). Монада с многочисленными мелкими хроматофорами и жгутом около 2 раз длиннее домика.

В придонном слое воды озер. Харьковская обл.

30. **Trachelomonas Nicklewskii** Dreź. (=*Tr. dubia* Swir. var. *hispida* Skv.).—**Трахеломонас Никлевского** (рис. 12,*18*).— Домики

вытянуто-эллипсоидные, к концам суженные, 15—27 μ дл., 7,5—15 μ шир., светлобурые, равномерно покрытые тонкими шипиками, с низким горлышком 3,7 μ шир.

В планктоне прудов и болотах. Ленинградская обл.

31. **Trachelomonas simplex** Roll—**Трахеломонас простой** (рис. 13,*4*).—Домики сбоку широко-поперечно-овальные, 50,5 μ дл., 57,5 μ шир., почти бесцветные, гладкие, с небольшим жгутиковым отверстием, окаймленным кольцевым утолщением. Монада с мелкими дисковидными хроматофорами, несущими двускорлупчатые пиреноиды. Жгут до 2 раз длиннее домика.

Болота. Харьковская обл.

32. **Trachelomonas rotunda** Swir.—**Трахеломонас округлый** (рис. 13,*1,2*).—Домики шаровидные или почти широко-эллипсоидные, 22—33 μ дл., 20—30 μ шир., краснобурые, с толстыми стенками, густо покрытыми тонкими шипиками или точками. Жгутиковое отверстие 3—4 μ в диам., по краю кольцевидно утолщенное. Монада с крупным глазком и 8—10 хроматофорами без двускорлупчатых пиреноидов. Длина жгута в 3 раза превышает длину домиков.

В планктоне прудов, прибрежье озер, лужах, изредка в реках. Европейская часть СССР, Кавказ.

Var. **collaris** (Skv.) Popova (=*Tr. bacillifera* Playf. var. *collaris* Skv.; *Tr. Janczewskii* Dreź. var. *hispida* Skv.) (рис. 13,*3*).—Домики почти шаровидные, 26 μ дл., 22,5 μ шир., довольно густо покрытые мелкими туповатыми шипиками, с низким горлышком 1,5 μ выс., 4 μ шир. Монада с многочисленными хроматофорами.—В болотах. Окрестности г. Ворошилова.

33. **Trachelomonas coronata** Swir.—**Трахеломонас увенчанный** (рис. 13,*5*).—Домики почти шаровидные, 25 μ дл., 23 μ шир., бурые, густо покрытые тонкими мелкими шипиками. Жгутиковое отверстие 6 μ в диам., окаймленное венцом из густо расположенных мелких шипиков.

В болотах, прудах, малых реках. Укр. ССР, окрестности Челябинска.

Судя по рисунку Свиренко, передний конец домика в месте расположения жгутикового отверстия слабо вогнут.

34. **Trachelomonas pulchra** Swir. (=*Tr. Racıborskii* Wołosz. forma Skuja)—**Трахеломонас красивый** (рис. 13,*6—8*).—Домики шаровидные или почти шаровидные, 30—42 μ дл., 33—36 μ шир., без горлышка, бурые, точечные или с мельчайшими шипиками, более длинными на обоих полюсах. Монада с глазком и многочисленными, довольно крупными (10 μ в диам.) хроматофорами, лишенными пиреноидов. Ядро в задней части клетки. Зерна парамилона мелкие, округлые или продолговатые.

В пойменных водоемах, болотах. Европейская часть СССР, Новосибирская обл.

Var. **punctata** Tarnogr. (=*Tr. angustispina* Defl. var. *punctata* Tarnogr.) (рис. 13,*9*).—Домики 35 μ дл., без горлышка, бурые, густо покрытые точками и, кроме того, на обоих полюсах с довольно редкими, тонкими и нежными шипиками.—В прибрежье озер. Кавказ (оз. Сакочави).

35. Trachelomonas bacillifera Playf.—**Трахеломонас палочконосный** (рис. 13,*10*).—Домики почти шаровидные, 35—40 μ дл., 33—38 μ шир., темнобурые, густо покрытые тупыми палочковидными выростами, без горлышка.

В болотах. Окрестности Харькова.

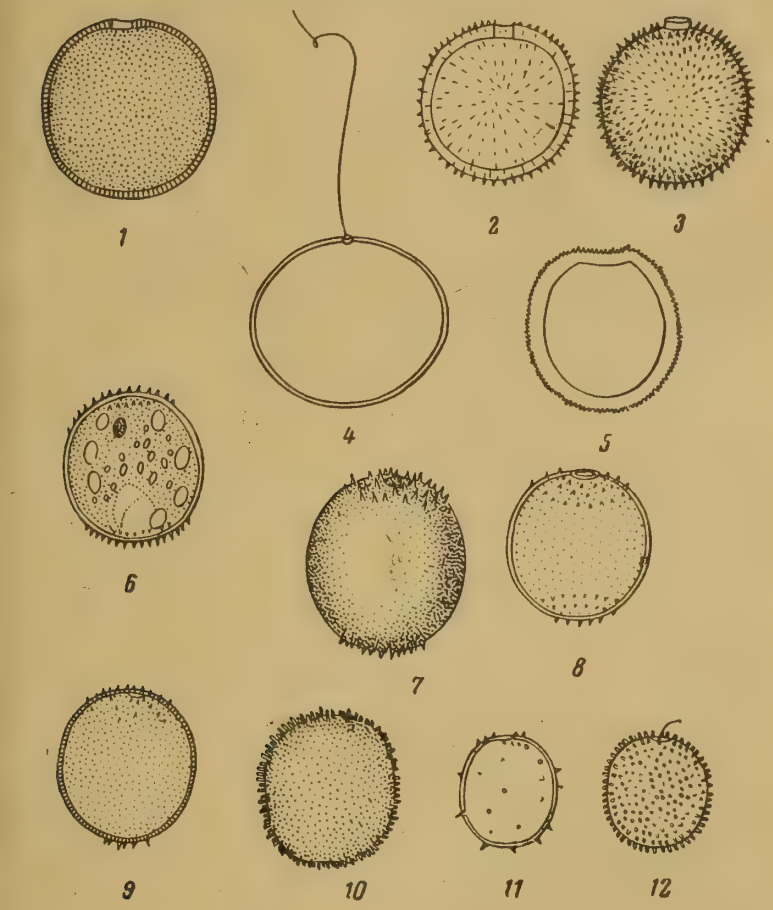

Рис. 13

1, 2—Trachelomonas rotunda, 3—var. *collaris*; *4—Tr. simplex*; *5—Tr. coronata*; *6—8—Tr. pulchra, 9*—var. *punctata*; *10—Tr. bacillifera, 11*—f. *sparsispina, 12*—var. *minima* (*1*—по В. Полянскому; *2, 5, 6*—по Свиренко; *3*—по Скворцову; *4*—по Роллу; *7*—по Скуе; *8*—ориг.; *9*—по Тарноградскому; *10, 12*—по Дефляндру; *11*—по Дрежепольскому)

Возможно, что этот вид в действительности входит в круг форм *Tr. hispida*.

Var. **minima** Playf. (рис. 13, *12*).—Домики почти шаровидные или широко-эллипсоидные, 24—27 μ дл., 21—22 μ шир.—В торфяных болотах и родниковых лужах. Окрестности Харькова, Сев.-Осет. АССР.

F. **sparsispina** Defl. (рис. 13,*11*).—Домики 25 μ дл., 20 μ шир., покрытые редкими, разбросанными палочковидными выростами, несколько более густыми вокруг жгутикового отверстия. Жгут в $1^1/_2$ раза длиннее домика.—В прудах. Окрестности Львова.

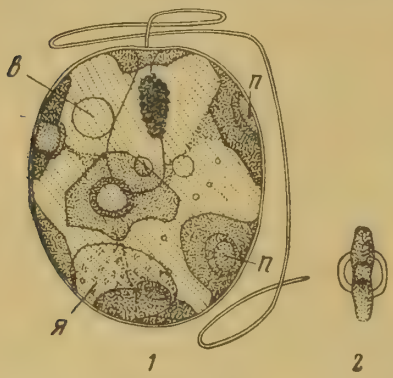

Рис. 14

1—Строение клетки *Trachelomonas hispida*; *2*—хроматофор в разрезе (*п*—пиреноид; *я*—ядро; *в*—сократительная вакуоль) (по Миддельгуку)

36. Trachelomonas hispida (Perty) Stein emend. Defl.—**Трахеломонас мелкощетинистый** (рис. 14,*1*,*2*;15,*1*).—Домики широко-эллипсоидные или эллипсоидные, с закругленными концами, чаще всего (23)—24—36 μ дл., 19—25 μ шир., покрытые мелкими (1—2 μ дл.) и густыми, неправильно расположенными острыми шипиками, между которыми часто наблюдаются мелкие точки; иногда шипики вокруг жгутикового отверстия немного длиннее остальных. Домики без горлышка, со слабо развитым кольцевым утолщением вокруг жгутикового отверстия, имеющего 3—5 μ в диам., или, реже, с очень низким горлышком. Монада с глазком и (7)—8—10 хроматофорами в форме дисковидных пластинок, несущих каждая по двускорлупчатому пиреноиду. Ядро лежит в задней половине клетки. Жгут в $1^1/_2$—2 раза длиннее домика.

Убиквист. В планктоне, среди зарослей и на дне в малых водоемах со стоячей или текучей водой, водохранилищах, а также в болотах на рисовых полях, в прибрежье водоемов, изредка в открытых плесах. Вид пресноводный, но может выносить слабую засоленность; преимущественно в водах гумифицированных, при pH 6—8,4, реже в более кислых водах. При высокой продукции β-мезосапроб, при малой продукции—олигосапроб. Перезимовывает у дна водоемов (Московская обл. и Днепропетровская обл.). Повсеместно в равнинной части по всему СССР, а также в водоемах высокогорных областей (до 2600 *м* над уровнем моря).

По Дефляндру (1926), домики имеют 26—32 μ дл. и 19—23 μ шир., но как в СССР, так и вне его отмечена более широкая амплитуда вариаций размеров: в СССР—21—39 μ дл., 18—31 μ шир., в Голландии—15—38 μ дл., 15—28 μ шир. Вид очень полиморфный; большинство разновидностей тесно связано с типом многочисленными переходами.

Var. **punctata** Lemm. (=*Tr. hispida* var. *bipunctata* Skv.) (рис. 15,*2*).—Домики 23—31 μ дл., (17)—18—23,5 μ шир., как у типа, но без шипиков, лишь с густо расположенными точками, желтовато- или красновато-бурые; жгутиковое отверстие 3,5—4,5 μ шир.—Обычно вместе с типичной формой. Европейская часть СССР, Зап. Сибирь, Средняя Азия.

Var. **australica** Playf. [=*Tr. australica* (Playf.) Defl.] (рис. 15,*11,12*).—Домики эллипсоидные, со слабо выпуклыми боковыми сторонами, 31—35 μ дл., 23—25 μ шир., с едва заметным горлышком 5 μ шир., темнокраснобурые, густо покрытые короткими, на конце тупыми шипами (сверху густо бородавчатые).—По окраине болот. Груз. ССР.

Var. **granulata** Playf. [=*Tr. australica* var. *granulata* (Playf.) Defl.; *Tr. sadonezkii* Roll.] (рис. 15,*13,14*).—Домики почти цилиндрические, с закругленными полюсами, 24,3—29,7 μ дл., 14,4—18,9 μ шир., темнобурые, покрытые округлыми выпуклыми гранулами. Жгутиковое отверстие 3,6 μ в диам., без горлышка, но с кольцевидным утолщением.—В осоковых болотах и прудах. Харьковская обл., Крым.—Впервые была описана из Австралии с домиками 37—42 μ дл., 17—35 μ шир.

Var. **duplex** Defl. (рис. 15,*10*).—Домики 30—39 μ дл., 23—28,5 μ шир., шипики развиты только на полюсах, остальная же поверхность точечная или иногда с редкими шипиками.—В болотах. Окрестности Харькова, Сев.-Осет. АССР.

Var. **volicensis** Dreż. (рис. 15,*5*).—Домики эллипсоидные, (14)—15,4—19—(25) μ дл., (11,5)—12—14—(17) μ шир., желтобурые, без горлышка, покрытые густыми и короткими шипиками с точками между ними или только точечные. Хроматофоров несколько, с пиреноидами.—В планктоне, на дне в водоемах со стоячей водой и в ручьях. Кар.-Фин. ССР, Ленинградская обл., Львовская обл.

Var. **coronata** Lemm. (рис. 15,*4*).—Домики (без шипов) 29—37—(40) μ дл., (18)—21,3—23,7 μ шир. Жгутиковое отверстие окружено венцом более длинных (2—2,5 μ) шипиков, свободных или спаянных между собой у основания.—В стоячих и медленно текущих водах. Европейская часть СССР, Кавказ, Зап. Сибирь.

Var. **crenulatocollis** (Maskell) Lemm. (=*Tr. clarifusca* Bushenko) (рис. 15,*3*).—Домики чаще всего (23)—26—35—(37) μ дл. (с горлышком), (15)—20—25 μ шир., покрытые мелкими шипиками или, кроме шипиков, также густо рассеянными точками, или домики только точечные, с цилиндрическим или слегка расширенным к устью, по краю зубчатым или мелкошиповатым горлышком 2—3,5 μ выс., 4—(6) μ шир.—В малых водоемах со стоячей или текущей водой, часто вместе с типом. Европейская часть СССР, Новая Земля, Кавказ, Зап. Сибирь.

Var. **macropunctata** Skv. (рис. 15,*7*).—Домики эллипсоидные, 32 μ дл., 25 μ шир., бурые, крупноточечные, с прямым, по краю зубчатым горлышком 5,8 μ выс.—В прудах. Ленинградская обл.—В приведенном здесь описании Скворцова, изучавшего образцы из Китая, длина горлышка указана больше, чем на его же рисунке.

Var. **spinulosa** Skv. (=*Tr. hispida* var. *spinopunctulosa* Skv.) (рис. 15,*6*).—Домики эллипсоидные, 20—28 μ дл. (с горлышком),

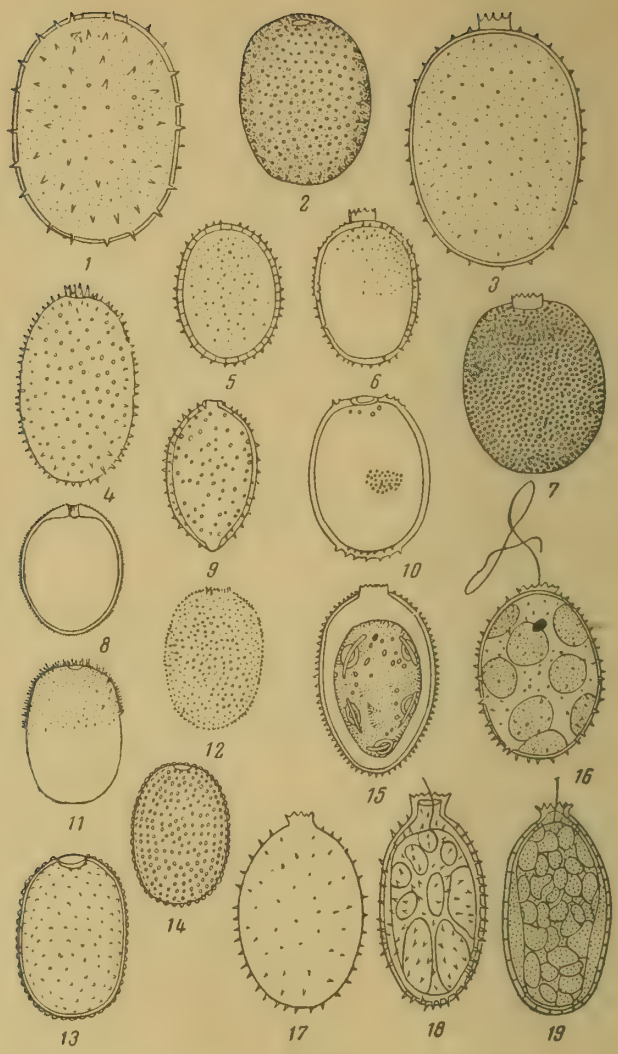

Рис. 15

1—Trachelomonas hispida, *2*—var. *punctata*, *3*—var. *crenulatocollis*, *4*—var. *coronata*, *5*—var. *volicensis*, *6*—var. *spinulosa*, *7*—var. *macropunctata*, *8*—var. *incrassata*, *9*—var. *acuminata*, *10*—var. *duplex*, *11*, *12*—var. *australica*, *13*, *14*—var. *granulata*; *15*—*Tr. amphora*; *16*, *17*—*Tr. sydneyensis*, *18*—var. *grandicollis*, *19*—var. *punctata* (*1*, *3*, *5*, *6*, *16*, *17*—ориг.; *2*, *7*—по Скворцову; *4*, *9*, *10*, *11*, *14*—по Дефляндру; *8*, *15*—по Свиренко; *12*—по Тарноградскому; *13*, *18*, *19*—по Роллу)

15—18,6 μ шир., темнобурые, густо покрытые мелкими шипиками или же густо точечные и с расставленными шипиками, с прямым, цилиндрическим, по краю зубчатым, горлышком 1,8—3,5 μ дл., 4—4,6 μ шир.—В планктоне прудов. Ленинградская обл., Одесская обл.

Var. **caudata** Lemm.—Домики сзади с очень коротким концевым выступом.—В малых водоемах. Окрестности Риги.

Var. **acuminata** Defl. (рис. 15,*9*). Домики эллипсоидные или слегка яйцевидные, 33 μ дл., 30 μ шир., более или менее суженные к заднему концу, где имеется подобие сосочка или легкого выступа.—В болотах. Окрестности Харькова.

Var. **incrassata** Swir. (рис. 15,*8*).—Домики эллипсоидные, 35 μ дл., 26 μ шир., бурые, на поверхности мелкошиповатые, со стенкой заметно утолщенной в передней части, без горлышка.—В болотах и прудах. Харьковская обл., Горьковская обл.

37. Trachelomonas amphora Swir.—**Трахеломонас амфоровидный** (рис. 15,*15*).—Домики обратно-яйцевидные, сзади несколько суженные, с закругленным задним концом, 33 μ дл., 25 μ шир., красновато-бурые, густо покрытые мелкими шипиками. Жгутиковое отверстие окружено низким, прямым, цилиндрическим, по краю мелко зазубренным горлышком 2,5 μ выс., 5 μ шир. Монада имеет глазок, несколько (6—8) крупных (6—8,9 μ в диам.) дисковидных хроматофоров с двускорлупчатыми пиреноидами. Овальное ядро помещается в задней половине клетки. Зерна парамилона мелкие, округлые или вытянутые.

В болотах и прудах (планктон). Харьковская обл., окрестности Краснодара.

38. Trachelomonas sydneyensis Playf.—**Трахеломонас сиднейский** (рис. 15,*16*,*17*).—Домики эллипсоидные или вытянуто-эллипсоидные, сзади иногда слегка суженные, 31—42,5—(45) μ дл. (с горлышком) и 22—26 μ шир., светложелтые или желтобурые, с редкими, равными между собой шипиками и, кроме того, иногда с мелкими и густыми точками. Жгутиковое отверстие с широко-воронковидным, по краю зазубренным или шиповатым горлышком (1)—2—3,7 μ выс., при ширине у устья 5,5—9 μ, в основании 4—5 μ. Монада с глазком и крупными дисковидными хроматофорами без пиреноидов. Жгут в $1^1/_2$ раза длиннее домика.

В планктоне зарастающих прудов и озер. Ленинградская обл., Укр. ССР, Зап. Сибирь.

Var. **grandicollis** Defl. (рис. 15,*18*).—Горлышко кверху воронковидно расширенное, 5—6 μ выс., в устье 9 μ шир. Длина домика с горлышком 45 μ, шир. 24 μ. Жгут около двух раз длиннее домика.—В планктоне и прибрежье пойменных озер. Латв. ССР, Харьковская обл., Томская обл.

Var. **punctata** Roll (рис. 15,*19*).—Домики 42—48 μ дл. (с горлышком), 26—28 μ шир., бурые, мелкоточечные, с воронковидным горлышком 3—4 μ выс., 9 μ шир. (в устье). —В планктоне озера поймы р. Сев. Донец.

39. Trachelomonas allia Dreź.—**Трахеломонас аллиа** (рис. 16, *1*, *2*).—Домики почти цилиндрические, с параллельными боковыми сторонами и широко закругленными полюсами, 28—31—(35) μ дл., 18—21—(22,5) μ шир., без горлышка, бурые, усажен-

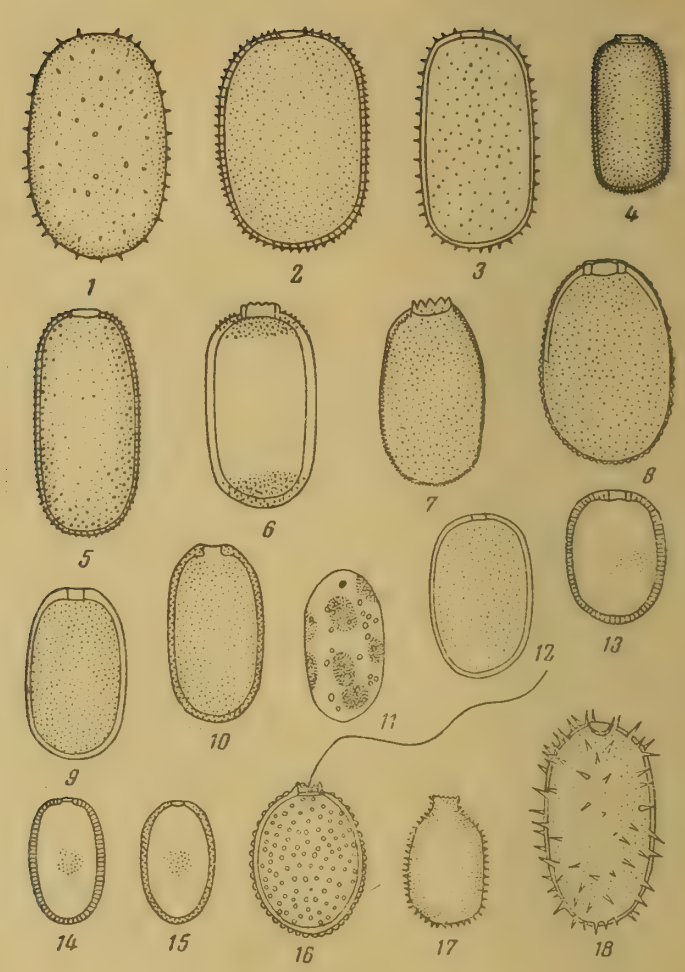

Рис. 16

1, 2—Trachelomonas allia; *3—5—Tr. lacustris*, *6*—var. *ovalis*, *7—9*—var. *sabulata*; *10—12—Tr. abrupta*, *13*—var, *obesa*, *14—15*—var. *arcuata*; *16—Tr. Perfilievii*; *17—Tr. piscatoris*; *18—Tr. Cingeri* (*1, 3, 5, 12*—ориг.; *2*—по В. Полянскому; *4*—по Скуе; *6, 13, 15*—по Дефляндру; *7—9*—по Тарноградскому; *10, 11*—по Свиренко; *16, 18*—по Роллу; *17*—по Леммерману)

ные редкими, острыми, тонкими шипиками и, кроме того, мелкоточечные или же без точек, но тогда довольно густо и мелко шиповатые.

В планктоне прудов и в лужах. Ленинградская обл., Вологодская обл.

40. Trachelomonas lacustris Drez. emend. Balech [=*Tr. hispida* (Perty) Stein var. *cylindrica* Klebs; *Tr. cucumiformis* Roll, 1925; *Tr. Klebsi* Defl.]—**Трахеломонас озерный** (рис. 16,*3—5*).—Домики цилиндрические или почти цилиндрические, с параллельными боковыми сторонами и широко закругленными полюсами, 23—31,5 μ дл., 12—15—(18) μ шир., светлобурые, покрытые мелкими и острыми шипиками, или с очень короткими сосочками, или выпуклыми точками. Жгутиковое отверстие 3,6—4,5 μ в диам., без горлышка, редко с едва заметным цельнокрайним или мелкозазубренным горлышком. Хроматофоров несколько (7—8), с пиреноидами. Красный глазок имеется. Ядро лежит в задней части клеток.

В мелких водоемах и болотах, отдельными экземплярами среди других видов. Нередко. Европейская часть СССР, Кавказ, Зап. Сибирь, Средняя Азия (Бухара).

Var. **ovalis** Drez. emend. Defl. (рис. 16,*6*).—Домики 23—26 μ дл., 12—15 μ шир., бурожелтые, в средней части гладкие или неясно пунктированные, на полюсах же ясно пунктированные (мелкошиповатые). Жгутиковое отверстие 5 μ в диам., кольцевидно утолщенное или, чаще, с низким зазубренным или мелкошиповатым горлышком.—В заболоченных участках озер и в болотах. Мурманская обл., Сев.-Осет. АССР.

Var. **sabulata** (Skv.) Popova (=*Tr. sabulata* Skv.; *Tr. abrupta* var. *cylindrica* Drez.) (рис. 16,*7—9*).—Домики цилиндрические, в задней половине расширенные, с плоско-закругленным задним концом, 24—27 μ дл., 14,5—17 μ шир. (с отношением длины домика к ширине около 1,7), желтые или темнобурые, покрытые короткими шипиками, реже тонкоточечные. Жгутиковое отверстие без горлышка, с кольцевидным утолщением или с очень низким цельнокрайним или зубчатым горлышком.—В болотах. Груз. ССР.—Вследствие отсутствия данных о строении монады, принадлежность этой разновидности к *Tr. lacustris* не может считаться достоверной.

41. Trachelomonas Cingeri Roll—**Трахеломонас Цингера** (рис. 16,*18*).—Домики почти цилиндрические, с закругленными полюсами, 40,6—42 μ дл., 21,6—22 μ шир., темнобурые, покрытые редкими, длинными (до 3,6 μ дл.) тонкими шипиками, между ними заметно точечные, без горлышка, но с кольцевидным утолщением вокруг жгутикового отверстия. Хроматофоров немного, пластинчатых.

В осоковых болотцах и озерках. Пойма р. Сев. Донец.

42. Trachelomonas abrupta Swir.—**Трахеломонас обрубленный** (рис. 16,*10—12*).—Домики сбоку овальные, с почти параллельными боковыми сторонами и широко закругленными полюсами, из которых передний чаще притуплен, 20—30 μ дл., (12,5)—14—19—(20) μ шир., обычно довольно бледные, желтобурые или светложелтобурые, с очень тонко шиповатой, кажущейся точечной поверхностью, без горлышка. Монада с глазком и дисковидными хроматофорами

(по Свиренко, их около 10), без пиреноидов. Парамилоновые зерна мелкие, округлые.

В мелких водоемах со стоячей водой (до луж включительно). Нередко в Европейской части СССР, на Кавказе, Полярном Урале (верховья р. Нельки).

Характерными признаками вида являются его вытянуто-четырехугольное очертание при рассматривании сбоку, светлая окраска и орнаментация.

Var. **obesa** (Playf.) Defl. (=*Tr. abrupta* var. *Bonnieri* Drez.) (рис. 16,*13*).—Домики более или менее цилиндрические, 28—33—(40) μ дл., 22—26—(30) μ шир., более широкие, чем у типа, точечные.—В заболоченных водоемах. Окрестности Харькова, Львова, Сев.-Осет. АССР.

Var. **arcuata** (Playf.) Defl. (рис. 16,*14*,*15*).—Домики сбоку продолговато-овальные с довольно выпуклыми боковыми сторонами, 30 μ дл., 18—24 μ шир.—В торфяных болотах. Окрестности Харькова.

F. **angustata** Defl.—Домики более узкие, 26—28 μ дл., 13—15 μ шир.—В болотах. Окрестности Харькова.

43. Trachelomonas Perfilievii Roll—**Трахеломонас Перфильева** (рис. 16,*16*).—Домики эллипсоидные, 36 μ дл., 24 μ шир., темнобурые, равномерно покрытые гранулами. Жгутиковое отверстие с низким горлышком, усаженным по краю также довольно крупными гранулами. Монада с немногими, довольно крупными хроматофорами и жгутом, длина которого в 2 раза превышает длину домика.—Осоковые болота. Харьковская обл.

44. Trachelomonas piscatoris (Fisch.) Stokes—**Трахеломонас рыбацкий** (рис. 16,*17*).—Домики цилиндрические, 24—40 μ дл., густо шиповатые, с закругленными концами, из которых передний с прямым горлышком. Край горлышка зубчатый, иногда шиповатый.

Окрестности Киева.

Сомнительный вид.

45. Trachelomonas acanthostoma Stokes sensu Defl. (=*Tr. acanthostoma* var. *minor* Swir.)—**Трахеломонас колючеротый** (рис. 17,*1*,*2*).—Домики почти шаровидные или широко-эллипсоидные, 23,5—41 μ дл., (19)—22—36 μ шир., без горлышка, обычно с легким валикообразным утолщением вокруг жгутикового отверстия, реже с очень низким горлышком. Стенки домиков темнобурые, густо- и тонкоточечные или с очень мелкими шипиками и, кроме того, на переднем полюсе с двумя, реже с одним или несколькими рядами коротких конических шипиков, образующих вокруг жгутикового отверстия подобие поля. Монада с крупным глазком, большими дисковидными, плотно прилегающими друг к другу хроматофорами и мелкими округлыми зернами парамилона. Жгут в 3 раза длиннее домика.

В малых водоемах со стоячей, реже с проточной, водой и в болотах, в планктоне и среди зарослей. Европейская часть СССР.

Принадлежность приводимых ниже разновидностей к типу сомнительна.

Var. **europea** Drez. (рис. 17,*3*).—Домики почти шаровидные, 20 μ дл., 18—19 μ шир., гладкие, без горлышка, с тупыми шипи-

ками, окружающими на некотором расстоянии жгутиковое отверстие.—В прудах. Окрестности Львова.

Var. **minor** Drez. (=*Tr. intermedia* Dang. var. *coronata* Skv.) (рис. 17,*4,5*).—Домики широко-эллипсоидные, 20,3 μ дл., 16,4—17 μ шир., без горлышка, бурые, точечные, кроме того, на перед-

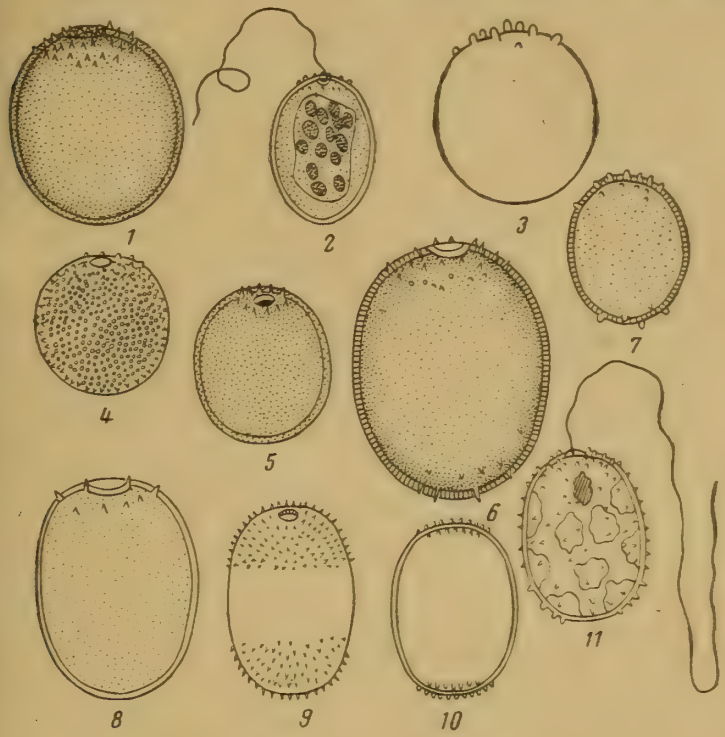

Рис. 17

1, 2—Trachelomonas acanthostoma, 3—var. *europea, 4, 5*—var. *minor; 6—Tr. Raciborskii, 7*—var. *incerta, 8*—var. *nova, 9*—var. *minor, 10*—var. *rossica, 11*—var. *ornata (1, 10, 11*—по Свиренко; *2*—по Приймаченко; *3—7*—по Дрежепольскому; *4, 5, 9*—по Скворцову; *6, 8*—ориг.)

нем полюсе с одним рядом мелких шипиков, окружающих на некотором расстоянии кольцом жгутиковое отверстие, имеющее 3,7 μ в диам.—В прудах и болотах. Ленинградская обл., окрестности г. Ворошилова.—Образцы из Польши имеют домики 17—21 μ дл., 14—19,5 μ шир.

46. Trachelomonas Raciborskii Wołosz.—**Трахеломонас Рациборского** (рис. 17,*6*).—Домики эллипсоидные, 32—37 μ дл., 27—31 μ шир., без горлышка, желтобурые, с толстыми стенками, не-

сущие на обоих полюсах по полю беспорядочно расположенных шипов; реже последних 1—2 ряда. Шипы на обоих полюсах развиты одинаково или передние крупнее; иногда задние шипы отсутствуют. Остальная поверхность мелкоточечная или иногда, кроме того, с редкими одиночными шипиками.

В планктоне малых водоемов. Ленинградская обл., Калининская обл. (оз. Селигер), Краснодарский край.

Недостаточно изученный и, повидимому, сборный вид.

Var. **minor** Skv. (рис. 17,*9*).—Домики эллипсоидные, 25—26 μ дл., 16 μ шир., бурые, шипики на полюсах мелкие, густые. Жгутиковое отверстие 3—4 μ шир., без горлышка.—В болотах. Амурская обл. (окрестности ст. Бомнак).

Var. **rossica** Skv. (рис. 17,*10*).—Домики эллипсоидные, 43 μ дл., 35 μ шир., с толстыми гладкими стенками, с короткими и ровными шипиками на полюсах. Монада имеет глазок и дисковидные хроматофоры без двускорлупчатых пиреноидов. Зерна парамилона округлые или удлиненные.—В водоемах со стоячей водой и реках. Укр. ССР.

Var. **nova** Drez. (рис. 17,*8*).—Домики эллипсоидные, 34,8 μ дл., 25 μ шир., бурые, точечные, только на переднем конце с венцом из одного ряда шипиков.—В осоковых болотах. Ленинградская обл.

Var. **ornata** Swir. (=*Tr. pulchra* var. *elongata* Swir.) (рис. 17,*11*). —Домики эллипсоидные, 35—40 μ дл., 26—30 μ шир., бурые, на обоих концах покрытые довольно крупными (2 μ дл.) туповатыми шипами, остальная поверхность с мельчайшими рассеянными шипиками. Глазок крупный (8 μ в диам.), темнокрасный. Хроматофоры дисковидные с неправильно выемчатыми краями, около 8 μ в поперечнике, без пиреноидов.—В мелких озерках и болотах. Окрестности Киева и Днепропетровска.

Var. **incerta** Drez. (рис. 17,*7*).—Домики эллипсоидные, 23—26 μ дл., 18—20 μ шир., точечные, реже гладкие, на полюсах с небольшим количеством тупых или острых бородавчатых выступов, более развитых на переднем конце, без горлышка. Жгут в $1^1/_2$—2 раза длиннее домика.—Сев.-Осет. АССР.

47. Trachelomonas superba Swir. emend. Defl.—**Трахеломонас превосходный** (рис. 18,*1,2,5*).—Домики широко-эллипсоидные или эллипсоидные, с закругленными концами, 36—45 μ дл., 31—36 μ шир. (без шипов), с шипами до 59 μ дл. и 39 μ шир., желто- или краснобурые. Жгутиковое отверстие с кольцевым утолщением или без него, цельнокрайнее или по краю шиповатое, иногда с низким (до 2 μ выс.), прямым, по краю зубчатым горлышком 5,4—8 μ в диам. Стенки домиков довольно толстые, негусто (2—4 шипа на 10 μ) и равномерно усаженные крупными (2—3 μ, иногда до 4—5 μ дл.), коническими шипами, иногда несколько сгущенными на полюсах. Между шипами поверхность обычно точечная, реже гладкая. Монада с дисковидными хроматофорами, крупным глазком и мелкими удлиненными зернами парамилона.

Преимущественно в болотах или заболоченных и заросших участках водоемов. Европейская часть СССР, Крым, Кавказ, Зап. Сибирь.

F. **inevoluta** Defl. —Домики 37 μ дл., 30 μ шир., бурые, с крупными точками вместо шипов.—Вместе с типом.

Var. **Swirenkiana** Defl. (рис. 18,*3,4*).—Домики 37,5—45 μ дл., 30—42 μ шир., шипы на заднем конце более мощные, чем на осталь-

Рис. 18

1, 2, 5—Trachelomonas superba, 3, 4—var. *Swirenkiana, 6—9*—var. *echinata, 10*—var. *longispinosa, 11*—var. *brevispinosa; 12—Tr. robusta; 13—Tr. ferox* (*1, 8, 9, 12*—по Свиренко; *2—4*—ориг.; *5, 6*—по Тарноградскому; *7*—по Роллу; *10, 11*—по Чернову; *13*—по Приймаченко)

ной поверхности, до 9—11 μ дл.—В прибрежье озер, прудах и болотах, часто. Европейская часть СССР, Крым, Зап. Сибирь.

Var. **duplex** Defl.—Домики 42—50 μ дл., 30—34 μ шир., темнобурые, точечные, с многочисленными коническими шипами, сильно развитыми на полюсах (где они достигают до 6 μ дл.) и более или менее редуцированными в средней части домика. Жгут в 2—

$2^1/_2$ раза длиннее домика. В торфяных болотах и озерах. Харьковская обл., Латв. ССР.

Var. **echinata** (Roll) Popova (=*Tr. globularis* Lemm. var. *echinata* Roll) (рис. 18,*6—9*).—Домики шаровидные или почти шаровидные, 31—35 μ дл., 31—34 μ шир., бурые, с довольно толстыми, гладкими или мелкоточечными стенками, покрытыми острыми шипами, которые или почти одинаковой величины и распределены более или менее равномерно на всем протяжении домика, или на полюсах более густые и длинные (до 4,5 μ дл.), чем на остальной поверхности. Жгутиковое отверстие около 4 μ в диам., без горлышка.—В болотах, прудах и по окраине озер. Европейская часть СССР, Кавказ.

Var. **brevispinosa** Tschernov (рис. 18,*11*).—Домики эллипсоидные, 37 μ дл., 28 μ шир., желтобурые, с низким, по краю зазубренным горлышком и толстыми стенками, покрытыми в задней трети короткими коническими заостренными шипами, а на остальном протяжении—редко точечными.—В планктоне озера. Коми АССР.

Var. **longispinosa** Tschernov (рис. *18,10*).—Домики, как у предыдущей разновидности, 37,5 μ дл., 30 μ шир., но задние шипы более сильно развитые, клиновидные; остальная поверхность редко и коротко-шиповатая, с точками между шипами.—В планктоне озер. Коми АССР.

48. **Trachelomonas robusta** Swir.—**Трахеломонас мощный** (рис. 18,*12*).—Домики эллипсоидные, (27)—30—32 μ дл., 23—25 μ шир., желтовато-бурые, гладкие или тонкоточечные и, кроме того, с довольно редкими и крепкими короткими коническими шипами. Жгутиковое отверстие без горлышка, часто оторочено рядом прямых или расходящихся шипов, по длине равным остальным шипам или несколько больших, чем они, Монада с глазком и 8—10 дисковидными хроматофорами.

В водоемах со стоячей водой и болотах, редко. Укр. ССР, Крым, Кавказ.

49. **Trachelomonas ferox** (Skv.) Popova (=*Tr. teres* var. *ferox* Skv.)—**Трахеломонас дикий** (рис. 18,*13*).—Домики вытянуто-эллипсоидные с закругленными полюсами, из которых задний слегка сужен, 36 μ дл., 24 μ шир., без горлышка, с крепкими, негусто расположенными шипами, между ними точечные. Хроматофоры многочисленные.

В малых пойменных озерах. Окрестности Киева и по нижнему течению р. Амура.

50. **Trachelomonas armata** (Ehr.) Stein—**Трахеломонас вооруженный** (рис. 19,*1,2*).—Домики широко-эллипсоидные или слегка яйцевидные, 30—39—(45) μ дл., 25—28,5—(30) μ шир. (без шипов), с шипами до 47 μ дл., от темнобурых до почти бесцветных, гладкие или тонкоточечные, вокруг заднего конца с венцом из небольшого числа крупных (1—9 μ дл.), обычно слегка загнутых внутрь шипов. Жгутиковое отверстие 4—5,5 μ в диам., с кольцевидным утолщением или без него, иногда с очень низким, по краю зазубренным горлышком. Монада с дисковидными хроматофорами без пиреноидов и с глазком. Зерна парамилона округлые или вытянутые, мелкие. Жгут около 2 раз длиннее домика.

В стоячих, часто заболоченных водоемах и болотах, реже в текучих водах. Европейская часть СССР, Кавказ, Зап. Сибирь, Дальний Восток.

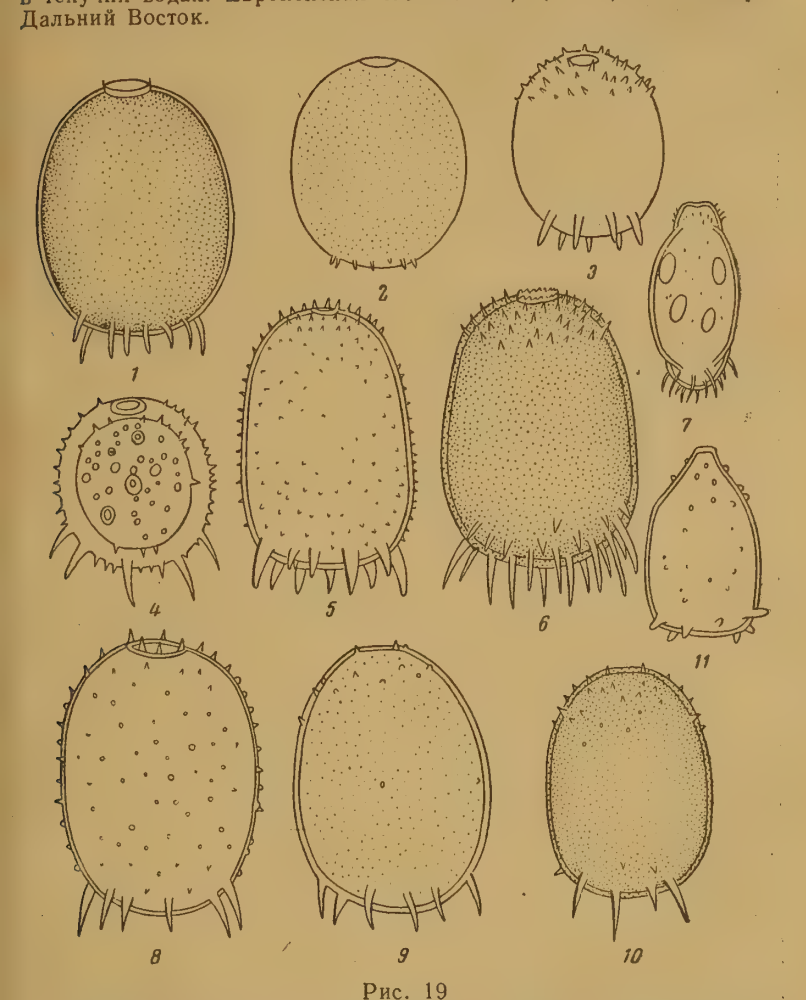

Рис. 19

1, 2—*Trachelomonas armata*, 3—var. *Steinii*, 4—var. *longispina*, 5, 6—var. *heterospina*, 7—var. *prolongata*, 8—10—var. *echinata*; 11—*Tr. Tschernovii* (1, 2, 8—10—ориг.; 3—по Скуе; 4—по Шкорбатову; 5, 6—по Свиренко; 7, 11—по Чернову)

F. **inevoluta** Defl.—Шипы отсутствуют.—Вместе с типом и всеми разновидностями.

Многочисленные разновидности можно по форме домиков объединить в две группы.

А. Домики широко-эллипсоидные или слегка яйцевидные с более или менее широко закругленными полюсами; задний конец часто несколько притуплен.

Var. **Steinii** Lemm. (=*Tr. armata* var. *Steinii* forma Roll; *Tr armata* var. *Steinii* Lemm. forma Skuja; *Tr. armata* var. *punctata*. Swir.) (рис. 19,*3*).—Домики как у типичной формы, но иногда более широкие (приближающиеся к шаровидным), 34—45 μ дл. без шипов и до 52 μ дл. с шипами, (26,4)—30—35 μ шир.; кроме венца задних, длинных, загнутых внутрь шипов (обычно в числе 7—10) на переднем конце имеется несколько рядов (иногда только один ряд) коротких конических шипов; остальная поверхность домика гладкая или точечная.—В болотах и мелких водоемах со стоячей водой. Европейская часть СССР, Кавказ.

Var. **prolongata** (Tschernov) Popova (=*Tr. Raciborskii* var. *prolongata* Tschernov) (рис. 19,*7*).—Домики продолговато-овальные, 42 μ дл. (без шипов), 26 μ шир., бурые; передний и задний их концы прикрыты как бы колпачками, из которых передний с большим количеством мелких шипиков, а задний—с 10 длинными (до 6—7 μ дл.) и несколько загнутыми шипами.—Планктон оз. Радьково поймы р. Волги близ Саратова.—По форме и орнаментации колпачков близка к var. *Steinii*. Внутри клетки Черновым изображены 4 необычно крупных парамилоновых зерна.

Var. **longispina** Playf. emend. Defl. (рис. 19,*4*).—Домики широко-эллипсоидные, 42 μ дл., 32 μ шир. (без шипов), бурые, с толстыми стенками, покрытыми по всей поверхности короткими, толстыми, редко расположенными шипами; задние шипы сильно растопыренные.—В планктоне оз. Лебедин Сумской обл.—Длина задних шипов у этой разновидности в Южн. Америке и Австралии указывается от 2 до 30 μ.

Б. Домики эллипсоидные или слегка яйцевидные, с мало выпуклыми боковыми сторонами и заметно притупленными полюсами.

Var. **heterospina** Swir. (=*Tr. armata* var. *ovata* Swir.; *Tr. armata* var. *longa* Defl.) (рис. 19,*5,6*).—Домики 36—45 μ дл. без шипов, до 53 μ дл. с шипами, 25—32 μ шир., на переднем полюсе с короткими шипами, на остальном протяжении—точечные или мелкошиповатые. Горлышко 5—6 μ, иногда 8 μ в диам. Задних шипов, имеющих 7—11 μ дл., 4—10.—Преимущественно в болотах или в заболоченных водоемах. Ленинградская обл., Укр. ССР, Кавказ, Зап. Сибирь.

Var. **echinata** (da Cunha) Popova (=*Tr. echinata* da Cunha; *Tr. armata* var. *sparsigranosa* Playf.; *Tr. armata* var. *longa* Defl. f. *pseudolongispina* Defl.;? *Tr. armata* var. *setosa* Dreź.) (рис. 19,*8—10*).—Домики 40—41 μ дл. (без шипов), 31—32 μ шир., покрытые короткими, коническими, острыми или туповатыми шипами, более развитыми в передней части домика и ослабевающими по направлению к заднему концу, задние шипы до 10 μ дл.—В ямах на лугах. Ленинградская обл.

51. Trachelomonas Tschernovii Popova [=*Tr. armata* (Ehr.) Stein var. *verrucosa* Tschernov]—**Трахеломонас Чернова** (рис. 19,*11*).—Домики широко-овальные, 43—48 μ дл., 24—26 μ шир., с почти плоским задним концом и почти параллельными боковыми сторонами, суженными в передней трети в горлышко, окруженное у устья,

имеющего 4 μ в диам., утолщенным кольцом. Стенки домиков темно-бурые, на переднем полюсе с короткими бородавочками в количестве до 20; задний конец с венцом из 7—9 более крупных, чем передние, выростов, иногда слегка загнутых и на конце туповатых; остальная поверхность с редкими бугорками и между ними гладкая. Хроматофоры дисковидные, около 6—6,5 μ в диам., без пиреноидов.

В планктоне оз. Радьково поймы р. Волги близ Саратова.

От *Tr. armata* хорошо отличается вытянутой передней частью домика, суженной в горлышко.

52. **Trachelomonas incerta** Lemm.—**Трахеломонас неопределенный** (рис. 20,*2*).—Домики обратно-яйцевидные, спереди плоско-закругленные, с тупо-заостренным задним концом, 26 μ дл., 16 μ шир., желтобурые, гладкие, без горлышка, но с кольцевидным утолщением вокруг жгутикового отверстия, имеющего 3—5 μ в диам.

В прудах и лужах. Латв. ССР, окрестности Днепропетровска.

Var. **punctata** Lemm. (рис. 20,*3*).—Домики 23—26 μ дл., 16—18 μ шир., тонко, неправильно и довольно редко точечные; жгутиковое отверстие 5,5 μ в диам.—В заболоченных лужах. Латв. ССР.—Размер домиков этой разновидности вне СССР: 15,5 μ дл., 7 μ шир. (Парагвай) и 18 μ дл., 12 μ шир. (Китай).

53. **Trachelomononas venusta** Skuja—**Трахеломонас прекрасный** (рис. 20,*1*).—Домики закругленно-обратно-яйцевидные, со слегка заостренным задним концом, 30—33 μ дл., 26 μ шир., бесцветные или серобурые, густо точечные и с группой мелких сосочков вокруг относительно широкого (5 μ в диам.) жгутикового отверстия. Монада обратно-яйцевидной формы, не заполняет всего домика. Хроматофоры многочисленные, лентовидные или пластинчатые. Глазок крупный, округлый. Ядро преимущественно в передней части тела. Жгут в 3 раза длиннее домика.

В планктоне озера. Латв. ССР.

54. **Trachelomonas Skujae** Skv.(=*Tr. amphora* Swir.forma Skuja)—**Трахеломонас Скуи** (рис. 20,*4*).—Домики обратно-яйцевидные, 30—33 μ дл., 20—23 μ шир., красноватые или темнобурые, густо усаженные короткими шипиками. Жгутиковое отверстие с широким и по краю мелкозубчатым горлышком 2,5 μ выс. и 9—10 μ шир.

В лужах. Латв. ССР.

55. **Trachelomonas obovata** Stokes emend. Defl.—**Трахеломонас обратно-яйцевидный** (рис. 20,*5—8*).—Домики обратно-яйцевидные, спереди широко закругленные и часто несколько уплощенные, с выпуклыми боковыми сторонами и тупо-заостренным задним концом, 25—30 μ дл., 18—21 μ шир., светлобурые. Орнаментация из косых, идущих слева направо, густо и правильно расположенных мелких точек и редких рассеянных коротких шипиков. Жгутиковое отверстие по краю или кольцевидно утолщено, или окаймлено короткими зубчиками, или с низким (1,2—2 μ выс.), у устья волнисто- или зубчато-надрезанным горлышком 4—6,2 μ в диам., часто имеющим форму трапеции с обращенным наружу основанием. Монада бесцветная, с парамилоновыми зернами или без них.

В малых водоемах и болотах. Европейская часть СССР, редко (в Луцинском болоте при pH 4,38—4,5).

Величина и густота точек варьируют, также изменчива форма и ширина жгутикового отверстия и горлышка, которое в единичных случаях достигает 8,5 μ шир. (рис. 20,7), при 3 μ выс. Свиренко отметил у монады наличие красного глазка.

Var. **Klebsiana** Defl. (рис. 20,*11*).—Домики 22,5—26 μ дл., 14,5—18,7 μ шир., без шипиков, бесцветные до темнобурых. Жгутиковое

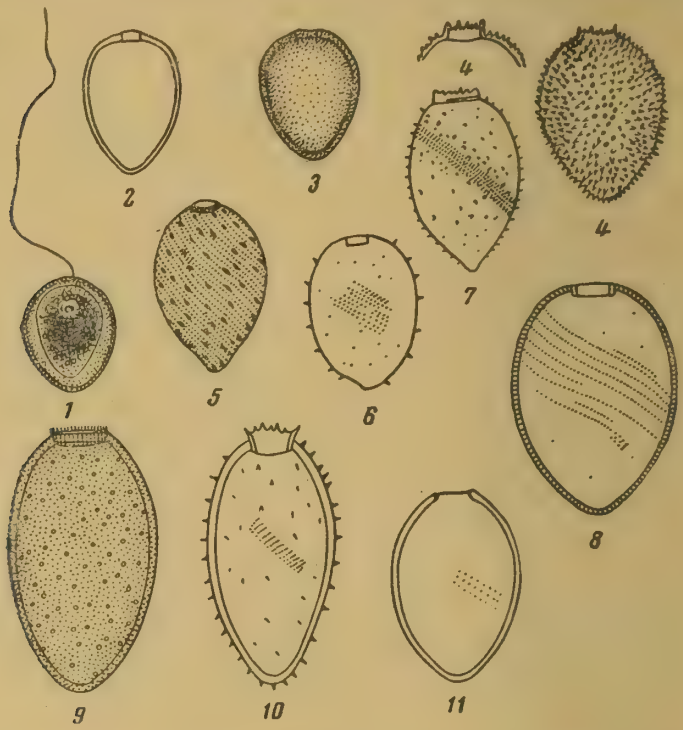

Рис. 20

1—Trachelomonas venusta; *2—Tr. incerta*, *3—var. punctata*; *4—Tr. Skujae*; *5—8—Tr. obovata*, *9*, *10*—var. *novae-zemliae*, *11*—var. *Klebsiana* (*1—4*—по Скуе, *5*—по Свиренко; *6—8*, *10*, *11*—ориг.; *9*—по Ширшову)

отверстие чаще всего 5 μ в диам.—В болотах и канавах. Ленинградская обл., Харьковская обл.

Var. **novae-zemliae** (Schirsch.) Popova (рис. 20,*9*,*10*).—Домики продолговато-яйцевидные, несколько более вытянутые, чем у типичной формы, 28,5—37,8 μ дл., 15—21 μ шир., светло- или темнобурые, с орнаментацией из спиральных рядов точек и разбросанных шипиков. Жгутиковое отверстие с низким горлышком, густо усаженным по краю мелкими зубчиками, или же горлышко бо́льшей своей массой погружено внутрь домика, и тогда трапециевидной

формы 3—4 μ дл., 5—6 μ шир. Монада бесцветная.—Среди мхов и в канавах. Новая Земля, Ленинградская обл.

56. Trachelomonas reticulata Klebs—**Трахеломонас сетчатый.**—Домики обратно-яйцевидные, сзади несколько суженные, 26 μ дл., 17 μ шир., без горлышка, с густыми рядами тонких точек, идущих в направлении косо справа налево. Монада бесцветная, но с глазком, жгут в 2 раза длиннее домика.

В планктоне р. Десны.

57. Trachelomonas eurystoma Stein (=*Tr. eurystoma* var. *acuta* Lemm. sed non *Tr. eurystoma* Stein sec. Playf. et Defl.)—**Трахеломонас широкоустьевый** (рис. 21,*1*,*2*).—Домики обратно-яйцевидные с закругленным задним концом, 30—31,5 μ дл., около 21 μ шир.,

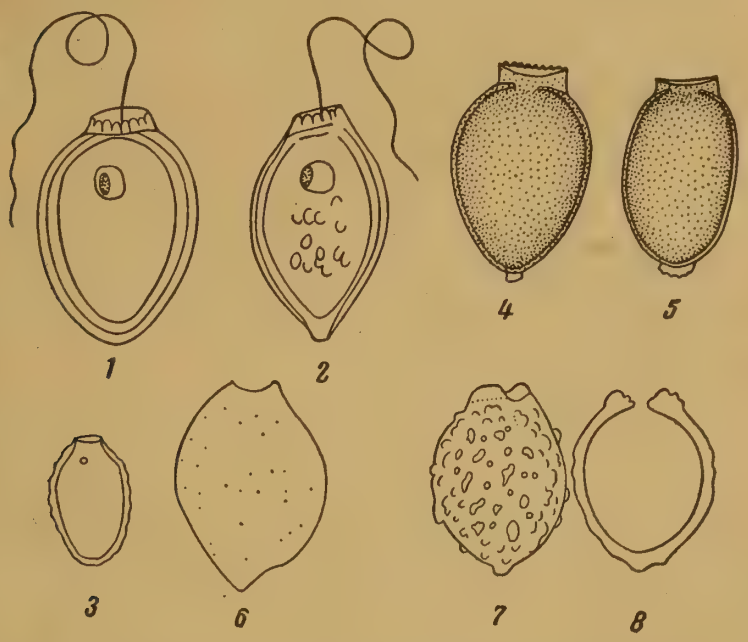

Рис. 21

1, *2*—*Trachelomonas eurystoma* (*2*—вид сбоку), *3*—f. *minor*; *4*—*6*—*Tr. patellifera* (*5*—вид сбоку); *7*, *8*—*Tr. labiata* (*8*—домик в разрезе) (*1*, *2*—по Штейну; *3*—по Киселеву; *4*—*6*—ориг.; *7*, *8*—по Тейлингу)

гладкие, сбоку—более узкие, овальной формы, с заостренным задним концом. Горлышко низкое и широкое, по краю зазубренное. Монада с глазком и жгутом, длина которого в 2 раза превышает длину домика.

В яме. Окрестности оз. Бологое (Калининская обл.).

Var **minuta** van. Oye (=*Tr. eurystoma* f. *minor* I. Kissel.) рис. 21,*3*).—Домики 21 μ дл., 14 μ шир., с „волнистыми очертаниями"

поверхности. Монада с глазком.—В планктоне пруда (хауза) в Бухаре.

58. **Trachelomonas patellifera** Popova—**Трахеломонас чашеносный** (рис. 21,*4—6*).—Домики на поперечном разрезе несколько сжатые, обратно-яйцевидные или широко-эллипсоидные, часто слегка неравнобокие, 25,8—33 μ дл. (с горлышком) и 17—21 μ шир., с более узкой стороны—овальные, с менее выпуклыми боковыми стенками, 15—18 μ шир., бесцветные или буроватые, с довольно толстой, мелкоточечной или шероховатой стенкой. Задний конец тупо заострен и заканчивается одним небольшим (1—2 μ дл.) концевым отростком или имеет вместо него бесцветную, по краю зубчатую пленочку, или, реже, отросток отсутствует. Жгутиковое отверстие узкое (2—3 μ в диам.), окруженное низким (2—3 μ выс.), но широким (7,8 —10,6 μ шир.), кверху несколько суженным и по краю мелковыемчато-зубчатым, гладким или мелкоточечным выростом стенки. Монада заполняет весь домик и имеет крупные дисковидные хроматофоры в числе 6—12. Ядро в задней части тела. Глазок(?). Парамилоновые зерна мелкие, округлые. Жгут около $1^1/_2$ раз длиннее домика.

В заболоченных прудах и канавах. Ленинградская обл., Томская обл.

59. **Trachelomonas labiata** Teiling—**Трахеломонас губастый** (рис. 21,*7,8*).—Домики яйцевидные, сплюснутые или сжатые с одной стороны, 20—22 μ дл. (с горлышком), 17—18 μ шир., темно-желтые, неправильно, но сильно гранулированные. Жгутиковое отверстие окружено на некотором от него расстоянии низким, но широким и двугубым горлышком. Монада с дисковидными, по краю выемчатыми хроматофорами и глазком. Жгут около 50 μ длиной.

В СССР не обнаружен (Швеция).

60. **Trachelomonas conica** Playf. (=*Tr. conica* Playf. f. *punctata* Defl.).—**Трахеломонас конический** (рис. 22,*1,2*).—Домики почти цилиндрические, 24—26 μ дл., 12—14 μ шир., с параллельными или довольно выпуклыми, или слегка расходящимися к заднему концу боковыми сторонами; передний конец более или менее притуплен, задняя треть домика конусовидно суживается, имеет выпуклые или прямые бока и тупо-закругленный конец. Жгутиковое отверстие без горлышка или с очень низким (1 μ выс.) горлышком. Стенки домиков светлобурые, гладкие или очень тонкоточечные.

В СССР не обнаружен (Венгрия, Южн. Америка, Азия, Австралия).

61. **Trachelomonas Lemmermannii** Wołosz. emend. Defl.—**Трахеломонас Леммермана** (рис. 22,*3*).—Домики закругленно-цилиндрические, (21,6)—24,3—30 μ дл., (11,3)—14,5—15—(17) μ шир., с почти параллельными, слегка расходящимися к заднему концу боковыми сторонами, суживающимися в задней трети в тупой конус со слегка выпуклыми боками. Передний конец усечен и тупо закруглен. Стенки домиков светложелтобурые, тонко и густо точечные или очень тонко шиповатые. Жгутиковое отверстие без горлышка, обычно с кольцевидным утолщением, 3,5—4,6 μ в диам. Хроматофоры дисковидные, многочисленные.

В осоковых болотах и прудах. Ленинградская обл., Крым.

Var. **verrucosa** (Skuja) Popova (=*Tr. orenburgica* Swir. var. *verrucosa* Skuja) (рис. 22,*4*).—Домики 27—30 μ дл., 16,5 μ шир., покрытые мелкими сосочками; задний конец с немногими тупыми шипиками. Жгутиковое отверстие около 5 μ в диам.—В прибрежном планктоне озер. Латв. ССР.

Var. **orenburgica** (Swir.) Defl. (=*Tr. orenburgica* Swir.) (рис. 22,*5,6*).—Домики обратно-яйцевидные, 28—30 μ дл., 15 μ шир., бурые, гладкие, передний и задний концы их усажены густыми и мелкими шипиками, уменьшающимися к средней части домика; жгутиковое отверстие 4,5—5 μ в диам.—Р. Тобол (Зап. Сибирь).

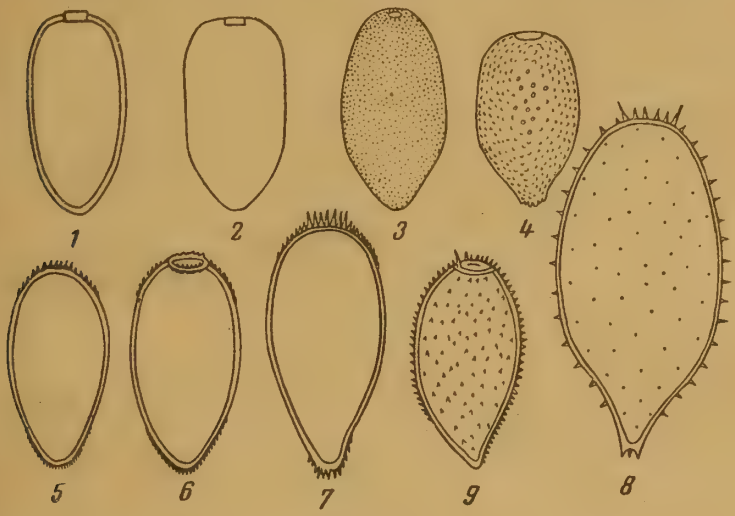

Рис. 22

1, 2—Trachelomonas conica; *3—Tr. Lemmermannii*, *4*—var. *verrucosa*, *5, 6*—var. *orenburgica*; *7—Tr. heterospina*; *8—Tr. helvetica*, *9*—var. *corniformis* (*1, 2*—по Плэйферу; *3, 9*—ориг.; *4*—по Скуе; *5—7*—по Свиренко; *9*—по Роллу)

62. Trachelomonas heterospina Swir.—**Трахеломонас разношиповатый** (рис. 22,*7*).—Домики обратно-яйцевидные, в задней половине более суженные, чем в передней, с закругленными концами, 31 μ дл., 16 μ шир., темнобурые, покрытые короткими шипиками, более длинными на полюсах; наиболее длинные шипики расположены вокруг жгутикового отверстия, имеющего 6—8 μ в диам. Шипики на заднем конце домика оканчиваются на одном уровне, отчего задний край кажется обрубленным. Наиболее длинные шипики бесцветные.

В болотах и плавнях. Харьковская обл., р. Южн. Буг.

63. Trachelomonas helvetica Lemm. emend. Defl. (=*Tr. helvetica* var. *armata* Skv.)—**Трахеломонас швейцарский** (рис. 22, *8*).—Домики эллипсоидные или слегка обратно-яйцевидные, с плоскозакругленным передним концом и коротко суженным, на конце

зубчатым, задним концом, 36—43—(52) μ дл., 14,8—17—(20) μ шир., бурые, покрытые густыми и короткими заостренными шипиками. Жгутиковое отверстие 5—6,5 μ в диам., окруженное венцом шипиков, несколько более длинных (2—3 μ дл., реже более), чем на остальной поверхности.

В малых водоемах со стоячей водой и осоковых болотах. Европейская часть СССР, Новосибирская обл.

Var. **corniformis** (Roll) Popova (=*Tr. corniformis* Roll) (рис. 22, *9*). Домики эллипсоидные, 43 μ дл., 21,6 μ шир., с внезапно суженным задним концом, переходящим в короткий и несколько согнутый концевой отросток. Жгутиковое отверстие с небольшим

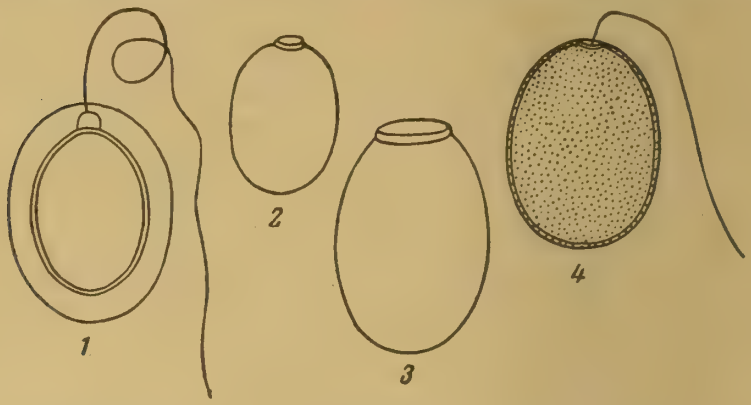

Рис. 23

1—*Trachelomonas mucosa*, *2*—var. *brevicollis*; *3*—*Tr. teres*; *4*—*Tr. ovata* (*1*—по Свиренко; *2*—по Дрежепольскому; *3*—по Раевской; *4*—по Роллу)

валикообразным утолщением. Хроматофоры многочисленные. Длина жгута почти равна длине домика.—В осоковых болотах. Харьковская обл.

64. Trachelomonas mucosa Swir. —**Трахеломонас слизистый** (рис. 23, *1*).—Домики широко-эллипсоидные, 44 μ дл. (с горлышком), 33 μ шир., бурые, гладкие, сверху со слизистой оболочкой в 5 μ толщ. Жгутиковое отверстие с прямым, цилиндрическим, прямообрезанным, цельнокрайним горлышком 3 μ дл., 4,5 μ шир. Жгут в 2—3 раза длиннее домика.

В болотах. Харьковская обл.

Var. **brevicollis** Skv. [=*Tr. euchlora* (Ehr.) Lemm.; *Tr. teres* Mask. apud Dreź., 1925] (рис. 23, *2*).—Домики с низким горлышком, 25—35 μ дл. (с горлышком), 19—25 μ шир. Монада с несколькими хроматофорами. Длина жгута почти равна длине домика.—В планктоне прудов. Ленинградская обл., Львовская обл.

65. Trachelomonas teres Mask. — **Трахеломонас гладкий** (рис. 23, *3*).—Домики эллипсоидные, 26,4—29,7 μ дл. (Австралия—до 35 μ. дл.), 16,5—18 μ шир., гладкие, с низким горлышком 6 μ шир.

В болотах и пойменных водоемах, очень редко. Европейская часть СССР.

Недостаточно описанный вид.

66. Trachelomonas ovata Roll—**Трахеломонас яйцевидный** (рис. 23, *4*).—Домики широко-яйцевидные, 60,6 μ дл., 42,4 μ шир., светлобурые, густо и тонкоточечные, с кольцевидно утолщенным по краю жгутиковым отверстием 7,2 μ в диам. Монада с красным глазком, 15—20 хроматофорами и жгутом, длина которого в 1,5 раза превышает длину домика.

Осоковое болото в Харьковской обл.

Нужно остерегаться смешения с *Tr. armata* f. *inevoluta*.

67. Trachelomonas Manginii Defl.—**Трахеломонас Манжэна** (рис. 24, *1*).—Домики правильно эллипсоидные или чуть суженные позади, 20—24,2 μ дл. (с горлышком), (15,5)—17,3—20,3 μ шир., с закругленными концами, из которых передний несет прямое, цельнокрайнее, цилиндрическое горлышко 2,3—3,5 μ выс., 2,5—3 μ шир. Стенки домиков желтоватые или красновато-бурые, гладкие.

В планктоне прудов и в прибрежных участках озер, преимущественно осенью и зимой. Латв. ССР, Ленинградская обл., Новосибирская обл.

68. Trachelomonas vas Defl. (=*Tr. ampulliformis* Defl.)—**Трахеломонас сосудовидный** (рис. 24, *2*).—Домики обратно-яйцевидные, к заднему концу постепенно суженные и на конце закругленные, 23—29 μ дл. (с горлышком), 13—16 μ шир., гладкие, бледноокрашенные, с прямым цилиндрическим цельнокрайним горлышком 2—4 μ выс.

На дне ручья. Ленинградская обл.

Возможно, что является лишь одной из форм *Tr. Manginii*.

69. Trachelomonas planctonica Swir.—**Трахеломонас планктонный** (рис. 24, *3—6*).—Домики широко-эллипсоидные до почти шаровидных, со слабовыпуклыми боковыми сторонами и закругленными полюсами, 21—31 μ дл. (с горлышком), 17—22 μ шир., светло- или темнобурые, точечные. Жгутиковое отверстие с прямым горлышком 2—4—(5) μ выс., 4—4,6 μ шир., имеющим прямо или слегка косо обрезанный, разорванный, или мелкозубчатый, или цельный край. Монада с округлым глазком, многими (по Дефляндру 8—10) дисковидными хроматофорами без пиреноидов.

В малых водоемах с пресной стоячей водой, изредка в реках, преимущественно в планктоне. Перезимовывает в придонных слоях воды (Днепропетровская обл.). В разных районах СССР, нередко.

Вид полиморфный. Отношение длины домиков к их ширине колеблется обычно от $1^1/_{10}$ до $1^1/_2$. Изменчива длина горлышка; иногда оно вовсе отсутствует. Мелкие точки на поверхности часто являются углублениями (сквозными?), между которыми имеются также мелкие выпуклости.

Var. **oblonga** Dreź. (рис. 24, *7, 8*).—Домики 21—30 μ дл. (с горлышком), 16—20,5—(22) μ шир., более вытянутые, чем у типа, желто-бурые, с цилиндрическим, по краю прямосрезанным горлышком 2—4 μ выс., 4—4,6 μ шир. Стенка домика на заднем конце иногда немного утолщена.—Обычно вместе с типом. Ленинградская обл., Сев.-Осет. АССР, окрестности Томска.

Var. **longicollis** Skv. (рис. 24, *9*).—Домики 33—34,5 μ дл. (с горлышком), 22,5—24 μ шир., с прямым или у устья чуть расширенным горлышком 6—7,4 μ выс., 4—5,2 μ шир.—В планктоне прудов и в болотах. Ленинградская обл., Харьковская обл.

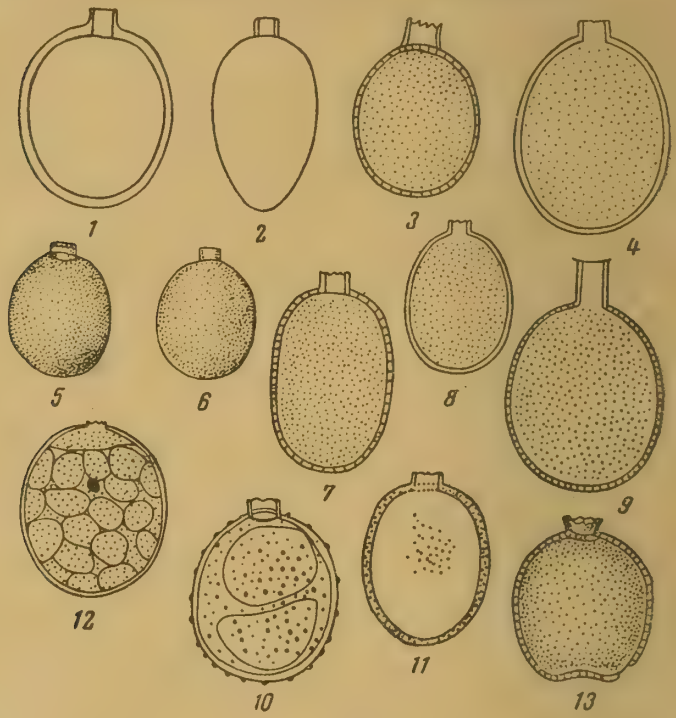

Рис. 24

1—Trachelomonas Manginii; *2—Tr. vas*; *3—6—Tr. planctonica*, *7*, *8*—var. *oblonga*, *9*—var. *longicollis*, *10*—var. *ornata*; *11—Tr. Lefevrei.*; *12*—f. *mucifera*; *13—Tr. Reinhardii* (*1*, *4*, *8*, *10*, *12*—ориг.; *2*, *11*—по Дефляндру; *3*, *13*—по Свиренко; *5*—по Скуе; *6*—по Скворцову; *7*, *9*—по В. Полянскому)

Var. **ornata** Skv. (рис. 24, *10*).—Домики 25 μ дл. (с горлышком), 19,8 μ шир., темнобурые, довольно густо покрытые тупыми бугорками, с гладким, по краю неровным горлышком 2,5 μ выс. Хроматофоры многочисленные; имеется глазок.—В планктоне прудов и в лужах. Ленинградская обл., Одесская обл.

70. **Trachelomonas Reinhardii** Swir.—**Трахеломонас Рейнгарда** (рис. 24, *13*).—Домики почти шаровидные или слегка вытянутые до эллипсоидных, 23—25 μ дл., 21—22 μ шир., бурые, точечные. Задний конец посередине вдавлен, передний—с расширенным у устья и разорванным по краю горлышком 2 μ выс.

В планктоне озер. Полтавская обл.

71. **Trachelomonas Lefevrei** Defl.—**Трахеломонас Лефевра** (рис. 24, *11*).—Домики широко-эллипсоидные или слегка яйцевидные, 27—31 μ дл. (с горлышком), 22—24 μ шир., со слабовыпуклыми боковыми сторонами и широко-закругленными концами, из которых передний несет низкое, почти цилиндрическое, по краю тонко- и неправильно зазубренное горлышко 2,5—3 μ выс., 5—6 μ шир. Стенки домиков довольно толстые, иногда на заднем конце утонченные, бурые, негусто точечные (мелкоямчатые?). Монада с 10 хроматофорами без пиреноидов и жгутом в $1^1/_2$ раза длиннее домика.

В СССР не обнаружен (Зап. Европа).

F. **mucifera** Popova (рис. 24, *12*).—Домики 30 μ дл. (с горлышком), 25,4 μ шир., желтобурые, густо и мелкоточечные (пористые), заключенные в слизистый футляр 3 μ толщины; горлышко 1,5 μ выс., 3 μ шир. Монада с глазком и дисковидными хроматофорами без пиреноидов.—В пруде. Ленинградская обл.

72. **Trachelomonas Palmeri** (Dreź.) Defl.—**Трахеломонас Пальмера** (рис. 25, *1*).—Домики широко-яйцевидные, почти круглые, 30 μ дл. (с горлышком), 25 μ шир., широко-закругленные сзади и слегка суженные к горлышку, гладкие. Горлышко цилиндрическое, в устье расширенное и отогнутое наружу, 5 μ выс. Жгут в 2 раза длиннее домика.

Р. Южн. Буг в районе Винницы.

73. **Trachelomonas pavlovskoënsis** (V. Poljansk.) Popova (=*Tr. planctonica* Swir. f. *pavlovskoënsis* V. Poljansk.)—**Трахеломонас павловский** (рис. 25, *2—4*).—Домики широко-яйцевидные или почти шаровидные, с выпуклыми боковыми сторонами, широко закругленным задним концом и несколько вытянутой по направлению к горлышку передней частью, 28—35,4 μ дл. (с горлышком), 20—26 μ шир., желтобурые или бесцветные, густо и мелкоточечные до чуть шиповатых. Горлышко цилиндрическое, прямое, в устье обычно несколько расширенное, с мелко зазубренным, разорванным или, реже, цельным краем, 3,5—6—(7) μ выс., 4—5,8 μ шир. Монада с красным глазком и дисковидными хроматофорами без пиреноидов. Парамилоновые зерна мелкие, коротко-палочковидные.

В планктоне прудов и зарастающих озерков. Ленинградская обл., Томская обл.

F. **ellipsoidea** Popova (рис. 25,*5—7*).—Домики овально-яйцевидные, с выпуклыми боковыми сторонами, к концам слегка суженные, 33—37 μ дл. (с горлышком), 22—24,3 μ шир., желтобурые или светлые, на поверхности выпуклоточечные. Горлышко 3,7—6—(8) μ дл., 4,4—5,6 μ шир.—В планктоне прудов. Ленинградская обл.—Зубчики по краю горлышка иногда сильно отворочены наружу (рис. 25,*7*).

74. **Trachelomonas urnigera** Skuja—**Трахеломонас урновидный** (рис. 25,*8*).—Домики эллипсоидные, общей длиной 40 μ, 23 μ шир., светлобурые, по всей поверхности густо и мелкогранулированные, с горлышком 7 μ выс., 5—6 μ шир., от основания к устью немного расширенным и несущим по краю сильно расходящиеся зубчики. Монада не заполняет всего домика, имеет красный глазок и многочисленные дисковидные хроматофоры без пиреноидов. Парамилоновые зерна палочковидные. Жгут в $1^1/_2$ раза длиннее домика.

Прибрежный планктон озера. Латв. ССР.

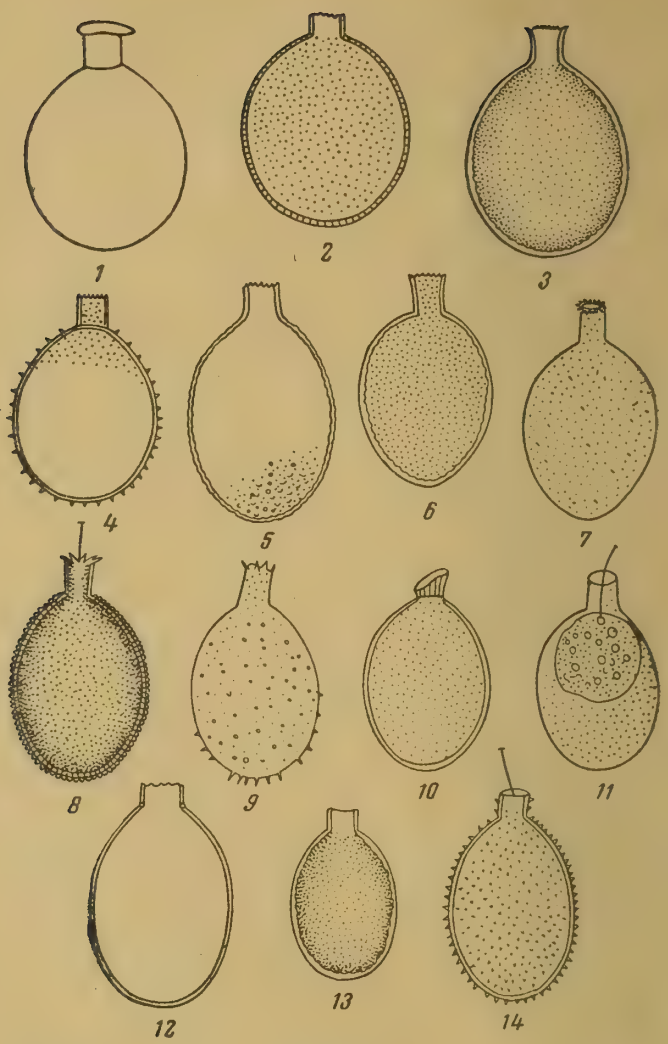

Рис. 25

1—Trachelomonas Palmeri; *2—4—Tr. pavlovskoënsis*, *5—7*—var. *ellipsoidea*; *8—Tr. urnigera*, *9*—f. *sablinensis*; *10—Tr. Rollii*; *11—13—Tr. crebea*, *14*—var. *Cienkowskii* (*1*—по Дрежепольскому; *2*—по В. Полянскому; *3—7*, *12*, *13*—ориг.; *8*—по Скуе; *10*, *14*—по Роллу; *11*—по Келликотту)

F. **sablinensis** Popova (рис. 25,*9*).—Домики 33 μ дл. (с горлышком), 21 μ шир., с цилиндрическим горлышком 7,4 μ выс., мелкогранулированные и, кроме того, на заднем конце с небольшим числом тонких шипиков. Хроматофоры без пиреноидов.—В планктоне пруда. Ленинградская обл.

75. **Trachelomonas Rollii** Defl. (=*Tr. pulcherrima* Roll)—**Трахеломонас Ролла** (рис. 25, *10*).—Домики эллипсоидные с выпуклыми сторонами, 30—36 μ дл. (с горлышком), 24—26 μ шир., точечные, с цилиндрическим горлышком 3,6 μ выс., 5 μ шир., имеющим косо срезанный, волнистый и изорванный край. Монада с глазком и многочисленными пластинчатыми хроматофорами с двускорлупчатыми пиреноидами.

В болотах. Харьковская обл.

76. **Trachelomonas crebea** Kellicott (=? *Tr. planctonica* var. *oblonga* forma Popova)—**Трахеломонас кребеа** (рис. 25, *11—13*).—Домики эллипсоидные или сзади слегка расширенные, 22,4—25,4 μ дл. (с горлышком), 15—16,8 μ шир., светлобурожелтые, точечные, с цилиндрическим горлышком, обычно в устье легко расширенным. Хроматофоры без пиреноидов.

В мелких водоемах, изредка. Европейская часть СССР, Зап. Сибирь.

Var. **Cienkowskii** (Roll) Popova (=*Tr. Cienkowskii* Roll) (рис. 25, *14*).—Домики эллипсоидные, сзади закругленные, 30,5—32 μ дл. (с горлышком), 19,5—20,5 μ шир., темнобурые, густо покрытые округлыми бородавочками, часто имеющимися и на горлышке. Горлышко цилиндрическое, с разорванным наружным краем, 6 μ выс., 4 μ шир. Монада с многочисленными дисковидными хроматофорами. Жгут до 2 раз длиннее домика.—В осоковых болотах. Харьковская обл.

77. **Trachelomonas euchlora** (Ehr.) Awer. [=*Tr. euchlora* (Ehr.) Lemm., sed non *Tr. euchlora* apud Skuja, 1926].—**Трахеломонас темнозеленый** (рис. 26, *1*, *2*).—Домики широко-цилиндрические с плоско-закругленными полюсами, 25—30 μ дл. (с горлышком), 18—20 μ шир., гладкие или, реже, точечные, спереди с коротким, слегка согнутым, в нижней части несколько расширенным, цельнокрайним горлышком, косо срезанным по наружному краю. Монада плотно прилегает только к обоим полюсам домика и не прилегает к его бокам. Имеет глазок, мелкие дисковидные хроматофоры, каждый из которых с небольшим двускорлупчатым пиреноидом, и жгут в $1^1/_2$ раза длиннее домика.

В планктоне малых водоемов. Европейская часть СССР, Кавказ, Омская обл.

Мало изученный вид.

78. **Trachelomonas Playfairi** Defl.—**Трахеломонас Плэйфера** (рис. 26, *3*, *4*).—Домики широко-эллипсоидные, с закругленными концами, 19—23 μ дл., 16—18,5 μ шир., бурые, гладкие. Горлышко цилиндрическое или к устью слегка суженное, изогнутое, цельнокрайнее, 3—4,4 μ выс., 3,5 μ шир.

В заболоченных участках водоемов и в болотах. Ленинградская обл., Киевская обл., Сев.-Осет. АССР.

79. **Trachelomonas similis** Stokes—**Трахеломонас сходный** (рис. 26,*5—7*).—Домики эллипсоидные, с закругленными концами,

22—31 μ дл. (с горлышком), 17—19 μ шир., желтобурые, точечные; передний конец с изогнутым, по краю мелко и неровно зубчатым, реже почти цельнокрайним горлышком, 3,5—5,5 μ выс. и почти такой же ширины. Монада с глазком, дисковидными хроматофорами, без пиреноидов. Жгут длиннее домика.

В прудах, канавах, болотах и прибрежье озер, зимует под льдом. Европейская часть СССР, Крым, Кавказ, Новосибирская обл.

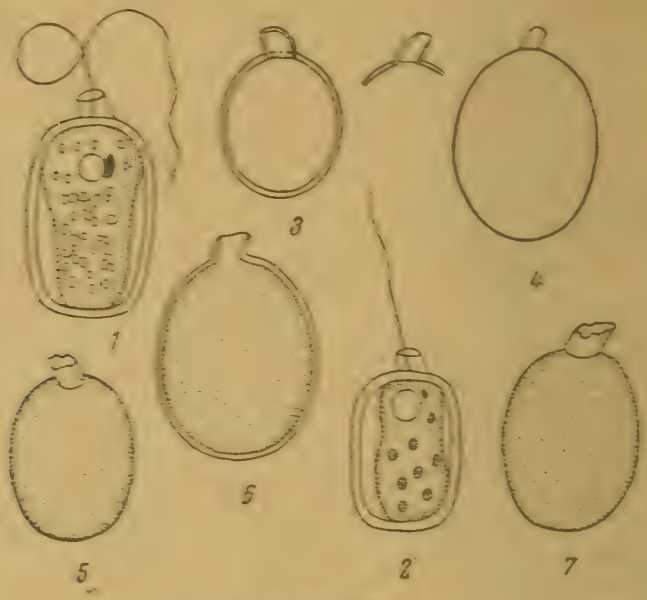

Рис. 27

1, 2—Trachelomonas sudbiera; 3, 4—Tr. Playfairi; 5—7—Tr. similis (1—по Штейну; 2—по Вагну; 3—по [illegible]; 4—по Жрашевниковy; 5—по Свиренко; 6—ориг.; 7—по Скуе)

В Голландии и Аргентине обнаружены домики *Tr. similis*, несущие, кроме точек, также редкие шипики, имеющиеся и по краю горлышка.

Var. **major** Swir.—Домики 30—40 μ дл., 21—27 μ шир., горлышко 5 μ выс., 5 μ шир.—В прибрежье озера. Харьковская обл.

80. **Trachelomonas dubia** Swir. emend. Defl.—**Трахеломонас сомнительный** (рис. 27, *1,2*).—Домики закругленно-цилиндрические с почти параллельными боковыми сторонами, 21—27,6 μ дл., (?)—11—14 μ шир., желто- или краснобурые, гладкие. Передний конец их всегда широко закруглен и уплощен, с прямым цилиндрическим горлышком 2,3—4 μ выс. и шир. Задний конец закруглен или иногда слегка сужен (f. *acuminata* Defl.). Жгутиковое отверстие в стенке домика несколько меньше, чем диаметр горлышка в устье. Монада с 7—10 хроматофорами без пиреноидов и со жгутом, длина которого

в 2—2$^1/_2$ раза превышает длину домика. Плавают обычно с горлышком, обращенным назад, реже—вперед.

В прибрежной части водоемов и в болотах; зимует подо льдом. Ленинградская обл., Харьковская обл., Днепропетровская обл.

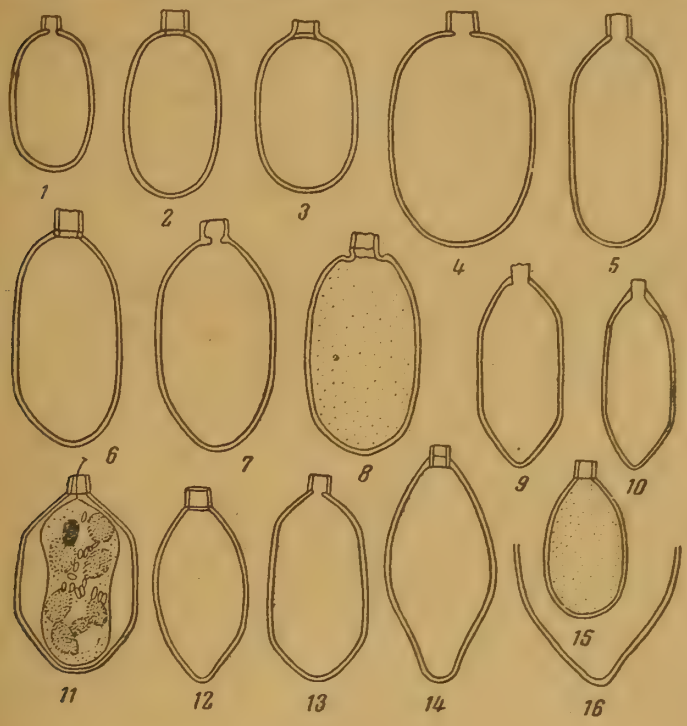

Рис. 27

1, 2—Trachelomonas dubia, 3, 4—var. *lata*; *5—7—Tr. cylindracea, 8*—f. *punctata*; *9, 10—Tr. hexangulata, 11*—var. *lata, 12—14, 16*—var. *polonica* (*16*—задний конец домика); *15—Tr. Volzii* (*1, 9, 10*—по Свиренко; *2, 3*—по В. Полянскому; *4—8, 13, 14, 16*—ориг.; *11*—по Скуе; *12*—по Кочваре; *15*—по Скворцову)

Var. **lata** Defl. [=*Tr. euchlora* (Ehr.) Lemm. apud Skuja, 1926] (рис. 27, *3, 4*).—Домики 24—28 μ дл., 16—16,8 μ шир., горлышко 2,3—3 μ выс., 3,5 μ шир.—В лужах и прудах. Латв. ССР, Ленинградская обл., Новосибирская обл.

81. Trachelomonas cylindracea (Playf.) Popova (=*Tr. Volzii* Lemm. var. *cylindracea* Playf.)—**Трахеломонас цилиндровидный** (рис. 27, *5—7*).—Домики цилиндрические, 28—29 μ дл. (с горлышком), 13,3—14,5 μ шир., с параллельными в средней части боковыми сторонами, широко закругленным или слегка суженным задним концом и всегда конически суженным по направлению к горлышку передним концом, гладкие, бурые. Горлышко прямое, цилиндрическое,

цельнокрайнее, 2—2,5 μ выс., 2,5 μ шир., несколько шире жгутикового отверстия, иногда с кольцевидным утолщением у основания. Монада заполняет весь домик, имеет несколько крупных хроматофоров с двускорлупчатыми пирсноидами и в задней части ядро.

Болотистая лужа в сосновом бору в окрестностях Томска.

F. **punctata** Popova (рис. 27,*8*).—Домики 29,6 μ дл. (с горлышком), 15 μ шир., тонкоточечные, горлышко по краю чуть зубчатое, 2 μ выс.—Заболоченная лужа в окрестностях Томска.

82. **Trachelomonas hexangulata** Swir.—**Трахеломонас шестиугольный** (рис. 27, *9*, *10*).—Домики сбоку вытянуто-шестиугольные, в средней части с параллельными сторонами, конусовидно суженными к полюсам, из которых задний иногда округлый и не сужен, 27—34 μ дл. (с горлышком), (10)—12—16 μ шир., желтобурые, гладкие. Горлышко прямое, цилиндрическое, 2—5 μ выс., 3—5 μ шир., ширина его равна или несколько превышает просвет жгутикового отверстия в стенке домика, большей частью окруженного кольцевидным утолщением. Иногда горлышко целиком или в нижней своей части бывает прикрыто наружным слоем стенки домика. Монада имеет глазок, дисковидные хроматофоры без пиреноидов и жгут, по длине равный домику. Движется, как и *Tr. dubia*, имея горлышко преимущественно позади.

Преимущественно в болотных водах. Европейская часть СССР, Томская обл.

F. **lata** Defl. (=*Tr. Manginii* Defl. forma Skuja) (рис. 27, *11*).—Домики 29 μ дл. (вместе с горлышком, имеющим 3 μ выс.), 18 μ шир., гладкие, темнобурые. Монада не заполняет всего домика, имеет много дисковидных хроматофоров, крупный глазок и в задней части ядро. Длина жгута почти в $1^1/_2$ раза превышает длину домика.—В лужах и болотах. Латв. ССР.

Var. **polonica** (Koczw.) Popova (=*Tr. polonica* Koczw.) (рис. 27, *12—14*, *16*).—Домики с несколько более сглаженными контурами, в задней трети слегка расширенные, затем суженные и более или менее конусовидно вытянутые, с закругленным задним концом, 36—39 μ дл. (с горлышком), 17 μ шир., желтобурые, гладкие. Горлышко 4—5 μ выс., 3 μ шир.—В прибрежном участке озер. Новосибирская обл.

83. **Trachelomonas Volzii** Lemm. (=*Tr. paludosa Skv.*)—**Трахеломонас Фольца** (рис. 27, *15*).—Домики почти яйцевидные, с несколько суженным передним концом, плоско-закругленные сзади, 28—36 μ дл. (с горлышком), 14—16 μ шир., желтобурые, точечные, с цилиндрическим, цельнокрайним горлышком 3—4,5 μ выс., 3,2—3,6 шир., часто прикрытым особой оболочкой, идущей от его наружного края к боковым сторонам домика, сливаясь с ними. Хроматофоры многочисленные без пиреноидов.

В болотах поймы р. Оки.

84. **Trachelomonas horrida** Palmer—**Трахеломонас ощетиненный** (рис. 28,*1*).—Домики широко-эллипсоидные, (36)—39—45 μ дл. (с горлышком), 29—31 μ шир. (с шипами 48—56 μ дл., 39—42 μ шир.), бурые, с закругленными полюсами, точечные и, кроме того, негусто покрытые длинно-призматическими, на конце внезапно заостренными шипами 5 μ дл., на полюсах до 8—9 μ, реже до 12—14 μ дл. Жгутиковое отверстие с низким, но широким, у устья внезапно

расширенным и волнистым горлышком 1,5—2—(3) μ выс., 7—8 μ шир., реже без него. Монада заполняет весь домик, имеет крупный глазок, дисковидные хроматофоры, повидимому, с пиреноидами.

В малых водоемах и болотах, редко. Эст. ССР, Киевская обл., Харьковская обл., Новосибирская обл.

Var. **variispina** Prosch.-Lavr. (рис. 28, *2*).—Домики 39—40 μ дл., 30—32 μ шир. Шипы в средней части домика более короткие, чем на полюсах, между шипами поверхность гладкая, край горлышка отворочен, но не волнист.—В планктоне оз. Куплеватое поймы р. Сев. Донец.

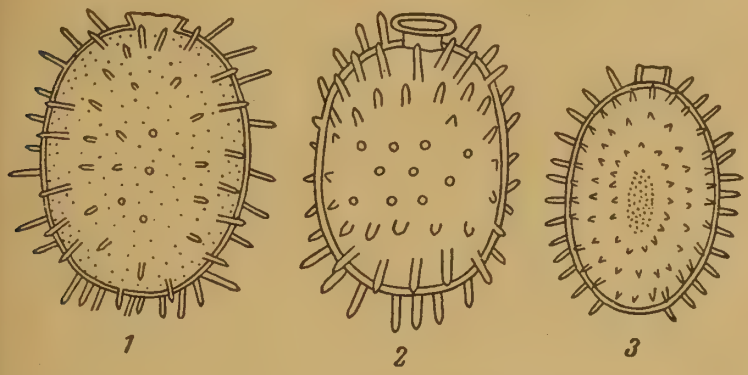

Рис. 28

1—*Trachelomonas horrida*, *2*—var. *variispina*; *3*—*Tr. charkowiensis* (*1*—ориг.; *2*—по Прошкиной-Лавренко; *3*—по Свиренко)

85. **Trachelomonas charkowiensis** Swir.—**Трахеломонас харьковский** (рис. 28, *3*).—Домики эллипсоидные, 46 μ дл., 35 μ шир., желтобурые, покрытые, за исключением заднего конца, правильно расположенными шипами до 4 μ дл. Горлышко низкое и прямое, 2 μ выс., 6 μ шир., с чуть расширенным и слегка отвернутым наружу зазубренным краем.

В лужах и болотах. Харьковская обл., Горьковская обл., Днепропетровская обл.

86. **Trachelomonas urna** Popova—**Трахеломонас вазовидный** (рис. 29, *7*, *8*).—Домики эллипсоидные, в передней части несколько расширенные и уплощенные, со слабо выпуклыми боковыми сторонами, к заднему закругленному концу слегка суженные, 37—39 μ дл., 22—26 μ шир. (без шипов), темнобурые, мелко и густо точечные и, кроме того, несущие вокруг обоих полюсов по неправильному ряду из немногочисленных конических острых шипов около 4 μ дл. Горлышко низкое, цельнокрайнее, около 1 μ выс., 4 μ шир. Монада с дисковидными хроматофорами; ядро в задней половине клетки; пирамилоновые зерна мелкие, коротко-цилиндрические.

Заболоченные лужи в лесу. Ленинградская обл.

87. **Trachelomonas mirabilis** Swir.—**Трахеломонас удивительный** (рис. 29, *1*).—Домики эллипсоидные, с закругленными полюсами,

48 μ дл. (с шипами), 27 μ шир., краснобурые. Вокруг обоих полюсов по кольцу из нескольких длинных (3—4 μ дл.) острых шипов; средняя часть домика гладкая, с многочисленными более мелкими шипиками, расположенными продольными рядами. Горлышко цилиндрическое, 4 μ выс. и почти такой же шир. несущее по наружному краю 5—9 лучисто расходящихся, косо вверх направленных острых шипов до 4 μ дл. Монада с глазком, дисковидными хроматофорами; зерна парамилона округлые или вытянутые. Жгут до 3 раз длиннее домика.

В заболоченных водоемах и болотах. Харьковская обл., Днепропетровская обл.

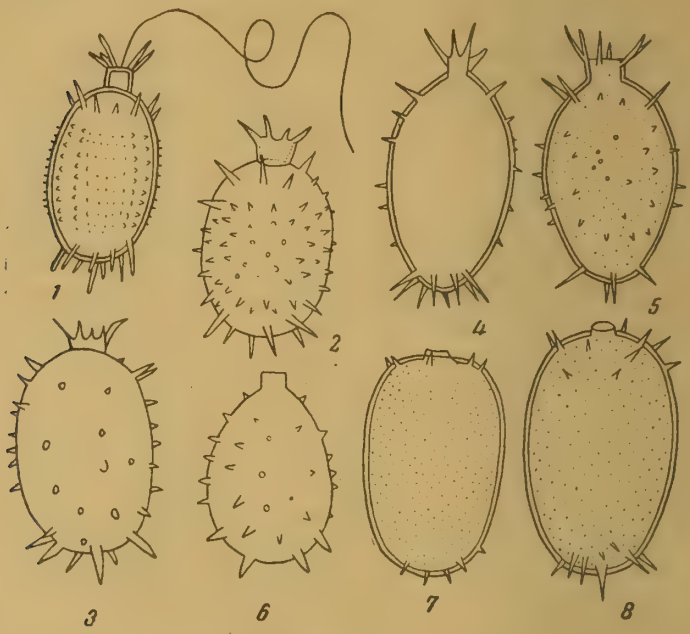

Рис. 29

1—Trachelomonas mirabilis, 2, 3—var. *minor, 4, 5*—var. *hystrix; 6—Tr. Matvienkoi; 7, 8—Tr. urna* (*1*—по Свиренко; *2*—по Скуе; *3—5, 7, 8*—ориг.; *6*—по Матвиенко)

Var. **minor** Woronich. (=*Tr. mirabilis* Swir. forma Skuja; *Tr. sp.* II apud Jacobson, 1928) (рис. 29, *2, 3*).—Домики 36 μ дл. (с горлышком, но без шипов), 20,5—22 μ шир., с шипами 45 μ дл., 28—30 μ шир. Посередине домика шипы расположены неправильно, вокруг заднего полюса шипы чаще длиннее остальных, горлышко обычно 4 μ выс., 4—7 μ шир., с шипами по краю 3—4 μ дл. Шипы вокруг полюсов такой же длины или до 5,5 μ дл. Жгут более чем в 2 раза длиннее домика.—В болотах и заболоченных водоемах, редко. Эст. ССР, Азерб. ССР, Новосибирская обл.

Var. **hystrix** (Teiling) Popova (=*Tr. hystrix* Teiling; *Tr. mirabilis* Swir. var. *oblonga* Popova) (рис. 29, *4,5*).—Домики обратнояйцевидные или эллипсоидные, к полюсам суженные, без шипов 36—39—(45) μ дл., 20—22 μ шир., с шипами 45—48 μ дл., светлобурые или бурые, мелкоточечные (пористые?) и с мелкими разбросанными шипами; шипы около полюсов более длинные, чем остальные, 5—6 μ дл., равные между собой или передние шипы несколько короче задних. Горлышко 3—4 μ выс. (без шипов), 5—5,5 μ шир., с 4—6 шипами по краю, равными по длине шипам вокруг полюсов. Жгут в $1^1/_2$—2 раза длиннее домика. Монада то с 8—10 , то с более многочисленными хроматофорами.—В сфагновых и осоковых болотах. Окрестности Харькова, Новосибирская обл.

88. **Trachelomonas Matvienkoi** Popova (=*Tr. hystrix* Teiling var. *truncata* Matv.)—**Трахеломонас Матвиенко** (рис. 29, *6*).—Домики яйцевидной формы, 33 μ дл., 21 μ шир., покрытые неправильно коническими шипами, из которых задние наиболее длинные. Горлышко цилиндрическое, цельнокрайнее, 4,5 μ выс.

В сфагновых болотах. Окрестности Харькова.

89. **Trachelomonas bulla** Stein—**Трахеломонас пузырчатый** (рис. 30, *1—4*).—Домики эллипсоидные, со слабо выпуклыми боковыми сторонами и закругленными полюсами, 39—46,4 дл. (с горлышком, без шипов), 21—25,5 μ шир., желтоватые до бурых, покрытые довольно редкими узко-коническими острыми шипами до 3 μ дл., распределенными или равномерно, или несколько гуще на полюсах; между шипами видны мелкие точки. Горлышко конусовидное или почти цилиндрическое, 6—7 μ выс., 5,8—7 μ шир. у устья, ширина горлышка у основания 6—7,8 μ, равна или несколько превышает диаметр жгутикового отверстия в стенке домика (обычно равный 5,8 μ). Края горлышка мелкозубчатые, иногда зубчики отворочены наружу.

В осоковых болотах. Ленинградская обл.

90. **Trachelomonas pseudobulla** Swir. (=*Tr. bulla* Stein emend. Defl. pro parte; *Tr. sp.* I apud Jacobson, 1928)—**Трахеломонас ложнопузырчатый** (рис. 30, *5—7*).—Домики эллипсоидные или слегка яйцевидные, с относительно слабо выпуклыми боковыми сторонами, сзади широко закругленные или чуть суженные, спереди продолженные в горлышко, 32—44 μ дл. (с горлышком), 20—28 μ шир., желтоватые или светлобуроватые, точечные, слегка шероховатые или иногда с мельчайшими шипиками. Горлышко широко-коническое, точечное, 5—6,4—(8) μ выс., 7,5—10 μ шир. у основания и 4,5—5,8 μ шир. у устья; диаметр жгутикового отверстия в стенке домика значительно меньше (4,5 μ) диаметра основания горлышка. Края горлышка прямо или косо срезанные, цельные или мелкозубчатые. Монада имеет глазок, дисковидные хроматофоры без пиреноидов, округлые или слегка вытянутые зерна парамилона. Жгут немного длиннее домика и легко сбрасывается.

В болотах и мелких водоемах. Европейская часть СССР, Зап. Сибирь (Томск), Средняя Азия (Бухара).

Максимальная величина (вне СССР): домики 47,5 μ дл., 24,5 μ шир.

91. **Trachelomonas ovalis** Daday—**Трахеломонас овальный** (рис. 30, *8*).—Домики яйцевидные, с закругленным задним концом, к жгутиковому отверстию суженные, 32 μ дл., 18 μ шир., гладкие,

с утолщенной спереди стенкой. Горлышко 4 μ в диам., низкое, по краю тонко зазубренное. Длина жгута равняется $^4/_5$ длины домика.

В прудах. Средняя Азия (Бухара.)

Недостаточно изученный вид.

92. Trachelomonas regularis (Lemm.) Skv. (=*Tr. bulla* Stein var. *regularis* Lemm.)—**Трахеломонас правильный** (рис. 30, *9*).—Домики вытянуто-эллипсоидные, 30 μ дл., 14 μ шир., с закругленным зад-

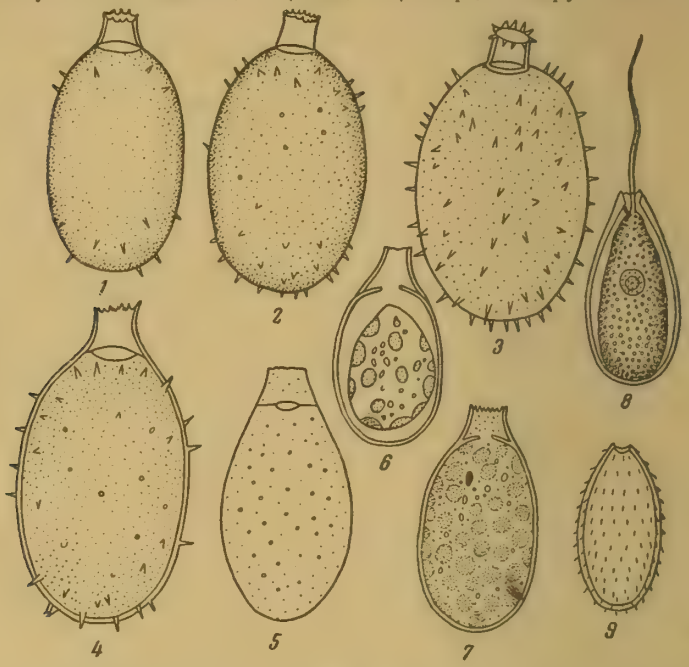

Рис. 30

1—4—Trachelomonas bulla; *5—7—Tr. pseudobulla*; *8—Tr. ovalis*; *9—Tr. regularis* (*1—5*, *7*—ориг.; *6*—по Свиренко; *8*, *9*—по Леммерману)

ним концом, слегка суженные спереди и с выемчатым краем жгутикового отверстия, покрытые короткими редкими шипиками.

В ручьях. Эст. ССР.

Недостаточно изученный вид. Местонахождение сомнительное.

93. Trachelomonas citriformis Drez.—**Трахеломонас лимоновидный.**—Домики широко-эллипсоидные, 20 μ дл., 16 μ шир., с прямым горлышком, густо покрытые, за исключением последнего, темно-бурыми шипами с тупыми закругленными верхушками. Задний конец с 1—2 шипами, в 2—3 раза более длинными (2,5—4 μ дл.), чем на остальной поверхности. Хроматофоров несколько, крупных, с пиреноидами. Глазок продолговатый.

В болотах и мелких водоемах. Днепропетровская обл., Латв. ССР.

По Дрежепольскому (1925), домики яйцевидные и несут на заднем конце один шип (рис. 31, *4*); их длина 22,5—26 μ, ширина 17—17,5 μ.

94. Trachelomonas asymmetrica Roll (=*Tr. cucumiformis* Roll, 1938)—**Трахеломонас асимметричный** (рис. 31, *1—3*).—Домики эллипсоидные, 20—27,5 μ дл. (с горлышком), 12—16 μ шир., с клиновидно-суженным задним концом, несущим обычно короткий отросток, спереди с довольно широким [(3)—6,4 μ шир.], чуть скошенным и по краю иногда разорванным горлышком. Стенки домиков бурые или темнобурые, мелкобугорчатые или неровно морщинистые. Монада с глазком и несколькими (6) дисковидными хроматофорами, каждый из которых с двускорлупчатым пиреноидом. Жгут до 2 раз длиннее домика.

В реках и мелких заболоченных водоемах. Харьковская обл., Новосибирская обл.

Образец из Новосибирской обл. (рис. 31, *3*) отличается формой домиков) и наличием в клетке всего 3—4 пиреноидов.

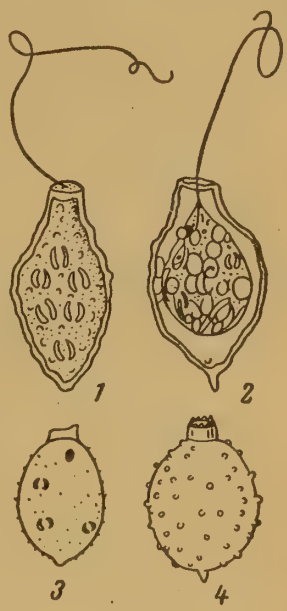

Рис. 31

1—3—Trachelomonas asymmetrica; *4—Tr. citriformis* (*1, 2*—по Роллу; *3*—ориг.; *4*—по Дрежепольскому)

95. Trachelomonas caudata (Ehr. Stein (=*Tr. Swirenko* Skv.; *Tr. Swirenko* var. *punctata* Skv.)—**Трахеломонас хвостатый** (рис. 32, *1—3*).—Домики эллипсоидные или слегка яйцевидные, (30)—39—48—(60) μ дл., (18)—23—(25) μ шир., со слабо выпуклыми боковыми сторонами, переходящими более или менее резко в задний, прямой или слегка изогнутый, короткий (2—4,5 μ дл.), цельный или по краю зазубренный концевой отросток, светло- или темнобурые, густо покрытые короткими и острыми шипиками или точками или и тем и другим вместе. Жгутиковое отверстие широкое, 4,6—6 μ в диам., окаймлено прямым или чуть скошенным, часто к устью воронковидно расширенным горлышком, 4—6 μ выс., 6—8 μ шир. (в устье), с зубчатым или слегка разорванным краем. Монада с глазком, многочисленными дисковидными хроматофорами и ядром. Длина жгута почти равна длине домика или немного больше.

Преимущественно в стоячих заболоченных водоемах, по окраине болот, наиболее часто при pH 6—7,2. По всей территории СССР.

Var. **annulata** Swir. (рис. 32, *5*).—Домики 49—57 μ дл. (с горлышком), 15—24 μ шир., светлые или бурые, точечные или шероховатые. Горлышко цилиндрическое, 5,5—7 μ выс. и почти такой же ширины, у наружного края чуть расширенное и зазубренное, у основания с кольцевым утолщением.—В пойменных водоемах и прудах. Укр. ССР.

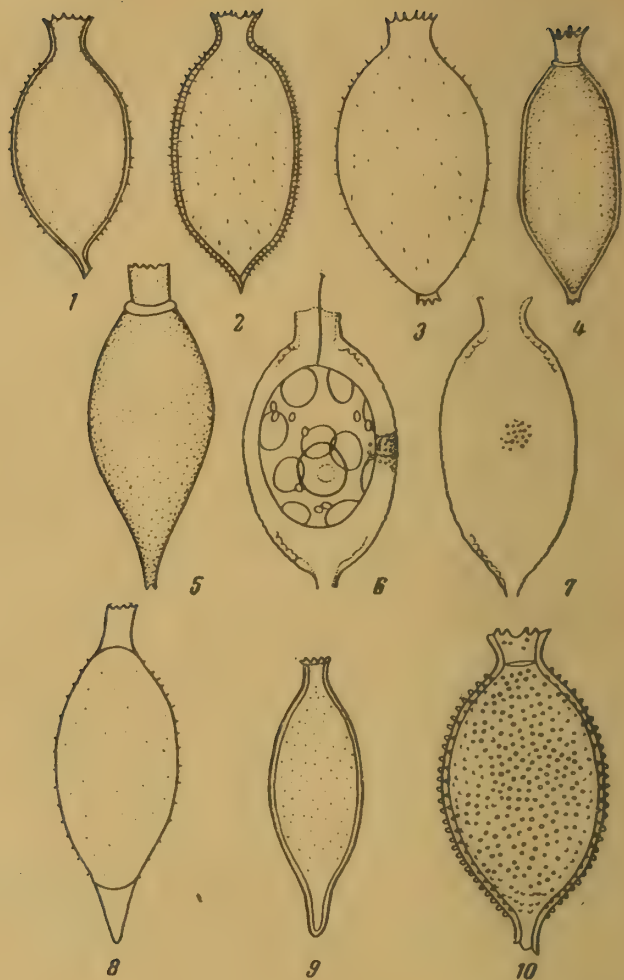

Рис. 32

1—3—Trachelomonas caudata, *4*—var. *hexangulata*, *5*—var. *annulata*; *6*, *7—Tr. bernardinensis*; *8*, *9—Tr. fusiformis*; *10—Tr. pseudocaudata*; (*1—3*, *9*, *11*—ориг.; *4*—по Свиренко; *5*—по Приймаченко; *6—8*—по Конраду; *10*—по Крашенинникову)

Var. **hexangulata** Priim. (рис. 32, *4*).—Домики сбоку продолговато-шестиугольные, с закругленными углами, 63 μ дл., 24 μ шир., точечные. Горлышко у устья слегка расширенное и зубчатое, у основания с кольцевым утолщением. Задний конец конически сужен и заканчивается несколькими зубчиками.—В сфагновых болотах. Окрестности Киева.

96. Trachelomonas pseudocaudata Defl.—**Трахеломонас ложнохвостатый** (рис. 32, *10*).—Домики правильно эллипсоидные, сзади с коротким (до 6,5 μ дл.), на конце туповатым цельным или зазубренным отростком или, реже, без него, 30—42—(48) μ дл., 18—23—(26) μ шир., светлые или темнобурые, густо покрытые короткими, довольно толстыми туповатыми шипиками. Горлышко обычно цилиндрическое или, реже, к устью слегка расширенное, 3,5—6 μ выс., 5—7 μ шир., с зубчатым краем. Число и величина хроматофоров варьируют. Жгут немного длиннее домика.

В мелких водоемах и по окраине болот. Ленинградская обл., Харьковская обл.

97. Trachelomonas bernardinensis W. Vischer—**Трахеломонас бернардинский** (рис. 32, *6*, *7*).—Домики эллипсоидные, реже слегка яйцевидные (кувшинообразные), с низким горлышком и коротким концевым отростком, 35—45 μ дл. , 19—23 μ шир., светло- или темнобурые, покрытые несквозными округлыми или вытянутыми мелкими углублениями, числом около 60 на 100 μ. Горлышко цилиндрическое, у устья слегка суженное или, наоборот, расширенное (до 12 μ шир.), по краю зазубренное или цельное, обычно 1—3 μ выс. и 4—7 μ шир. Концевой отросток часто открытый, двузубчатый, или вытянутый в коническую или цилиндрическую часть 1—3,5 μ дл., или закрытый. Монада не заполняет всего домика, имеет глазок, 12 крупных дисковидных хроматофоров без пиреноидов. Зерна парамилона в виде мелких цилиндров.

В лужах и прудах. Латв. ССР, Винницкая обл., высокогорные области Кавказа.

98. Trachelomonas fusiformis Stokes (=*Tr. Allorgei* Defl.)—**Трахеломонас веретеновидный** (рис. 32, *8*, *9*).—Домики в общем веретеновидные, с овальной или узко-яйцевидной средней частью, имеющей более или менее выпуклые боковые стороны, 45—57,2 μ дл. (с горлышком и задним отростком), 19,8—21 μ шир., желтобурые, точечные или с редкими мелкими шипиками. Задний конец вытянут в довольно длинный (5,6—8 μ дл.) концевой отросток, передний—с цилиндрическим, у устья обычно расширенным, по краю мелкозубчатым горлышком 5 μ выс.

В болотах и заболоченных водоемах. Киевская обл., Новосибирская обл.

Максимальная длина домиков (вне СССР) до 67,7 μ при ширине 20—23 μ.

99. Trachelomonas rugulosa Stein (=*Tr. rugulosa* Stein f. *Steini* Defl.)—**Трахеломонас мелкоморщинистый** (рис. 33, *1*).—Домики почти шаровидные, 15,5—23 μ дл. и почти такой же ширины, светло- или темнокрасно бурые, покрытые тонкими, узкими, прерывистыми, часто волнисто изогнутыми и анастомозирующими между собой штрихами. На боковых стенках штрихи идут косо, или почти продольно, или в передней части домика почти поперечно, а ниже—косо;

вокруг жгутикового отверстия штрихи располагаются спирально, что хорошо видно при рассматривании домиков сверху. Жгутиковое отверстие без горлышка, по краю кольцевидно утолщено. Крупное шаровидное ядро находится в задней половине клетки. Глазок небольшой, хроматофоры дисковидные, в небольшом количестве, с пиреноидами (?). Длина жгута в 2—2$^1/_2$ раза больше длины домика.

В прудах и болотах. В разных районах СССР, редко.

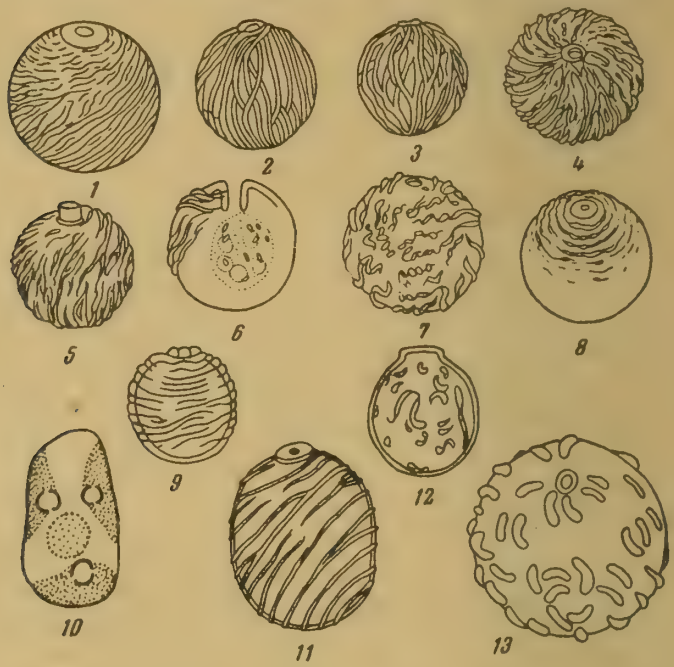

Рис. 33

1—Trachelomonas rugulosa; *2—4—Tr. Stokesiana*, *5*—f. *torquata*, *6*—f. *tubifera*, *7*—f. *maeandrina*, *8*—var. *semi-ornata*; *9—11—Tr. Conradii*; *12—Tr. spirillifera*; *13—Tr. vermiculosa* (*1*, *10*, *11*—ориг.; *2*, *13*—по Пальмеру; *3*—по Свиренко; *4—8*—по Конраду; *9*—по Тарноградскому; *12*—по Шкорбатову)

100. Trachelomonas Stokesiana Palmer (=*Tr. rugulosa* Stein emend. Defl.)—**Трахеломонас стоуксовский** (рис. 33, *2—4*).—Домики почти шаровидные, слегка вытянутые в длину или чуть яйцевидные, (14)—16—18—(23) μ в диам., краснобурые, с многочисленными выступающими, неправильно извитыми, толстыми, часто анастомозирующими между собой полосами, проходящими продольно или косо, всегда обнаруживая отчетливое спиральное расположение вокруг жгутикового отверстия, края которого валикообразно утолщены. Монада с глазком и дисковидными хроматофорами с двускорлупчатыми пиреноидами.

Преимущественно в заболоченных водоемах. Харьковская обл.

F. **torquata** Conrad (рис. 33, *5*).—Жгутиковое отверстие с хорошо заметным, у основания кольцевидно утолщенным горлышком. Полосы в неправильной спирали.—В СССР не обнаружена (Бельгия, Германия).

F. **tubifera** Conrad (рис. 33, *6*).—Горлышко в виде внутренней трубки.—В СССР не обнаружена (Германия).

F. **maeandrina** Conrad (рис. 33, *7*).—Вместо спиральных полос на поверхности имеются отдельные короткие волнистые лентовидные выступы.—В СССР не обнаружена (Германия).

Var. **semi-ornata** Conrad (рис. 33, *8*).—Полосы хорошо заметны лишь в передней половине домика и имеют круговое расположение.—В СССР не обнаружена (Германия).

101. Trachelomonas Conradii (Defl.) Skv. (=*Tr. rugulosa* Stein var. *Conradi* Defl.)—**Трахеломонас Конрада** (рис. 33, *9—11*).—Домики широко-эллипсоидные, с закругленными полюсами, 15,5—22 μ дл., 13,5—20 μ шир., светло- или темножелтобурые, с довольно толстой стенкой, покрытой выпуклыми, довольно густыми (около 7 в 10 μ) полосами, идущими спирально справа налево. Полосы сплошные или прерывистые, прямые или слегка волнистые, нередко анастомозирующие, в довольно крутой спирали в средней части домика. Жгутиковое отверстие 2 μ в диам., окаймленное едва выступающим (1—1,5 μ выс.) кольцевым утолщением, имеющим 4—5 μ в диам. Монада заполняет весь домик, имеет слегка вытянутый глазок, 3—4 пластинчатых стенкоположных хроматофора, каждый с двускорлупчатым пиреноидом, шаровидное ядро, 6 μ в диам., расположенное в задней части клетки. Длина жгута немного более, чем в 2 раза, превышает длину домика.

В лужах и болотах. Ленинградская обл., Груз. ССР.

102. Trachelomonas vermiculosa Palmer—**Трахеломонас червячковый** (рис. 33, *13*).—Домики почти шаровидные, без горлышка, 23 μ в диам., желтые до фиолетовых, гладкие, покрытые отдельными неправильными червеобразными возвышениями. Жгутиковое отверстие по краю утолщено. Монада имеет глазок.

В СССР не обнаружен (Китай, Сев. Америка).

Требует дальнейшего изучения.

103. Trachelomonas spirillifera Schkorb.—**Трахеломонас спириллоносный** (рис. 33, *12*).—Домики слегка вытянутые, 17,5 μ дл. (с горлышком), 13 μ шир., гладкие, с отдельными, разбросанными червеобразными (спирилловидными) утолщениями. Жгутиковое отверстие окаймлено широким и низким горлышком.

В иловых отложениях оз. Лебедин (Сумская обл.).

104. Trachelomonas Alisoviana Skv.—**Трахеломонас Алисовой** (рис. 34, *4*, *5*).—Домики почти шаровидные, 23—24 μ дл., 20—21 μ шир., бурые, довольно густо покрытые крупными ямками, без горлышка. Хроматофоры многочисленные. Ядро в центре клетки. Парамилоновые зерна вытянутые.

В болотах. Окрестности г. Ворошилова.

105. Trachelomonas perforata Awer.—**Трахеломонас продырявленный** (рис. 34, *1*).—Домики почти шаровидные, (10)—19,8—20 μ дл., 18,5—19 μ шир., от светложелтых до бурых, продырявленные

мелкими, густо расположенными отверстиями, придающими их поверхности сетчатую структуру. Жгутиковое отверстие с горлышком около 1 μ выс. или без него, но тогда по краю с кольцевидным утолщением.

В планктоне и бентосе малых водоемов, а также в болотах. В разных районах Европейской части СССР и Средней Азии, редко.

На приведенном здесь рисунке Аверинцева горлышко изображено более высоким, чем это отмечено в его же диагнозе.

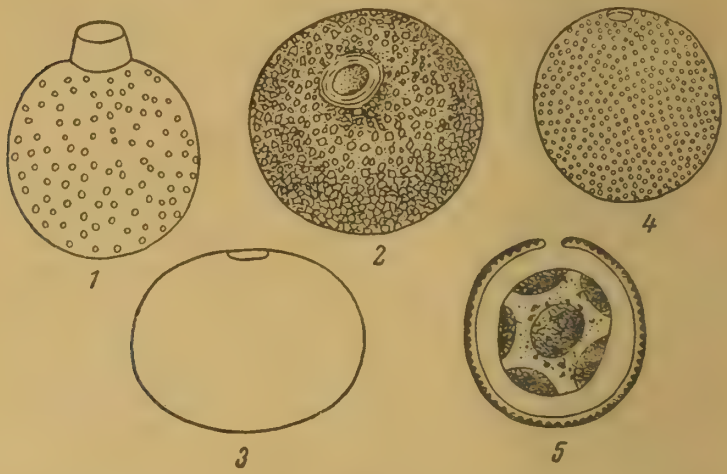

Рис. 34

1—Trachelomonas perforata; *2, 3—Tr. Woronichiniana* (*3*—домик в разрезе); *4, 5—Tr. Alisoviana* (*1*—по Аверинцеву; *2, 3*—ориг.; *4, 5*—по Скворцову)

106. Trachelomonas Woronichiniana Popova—**Трахеломонас воронихинский** (рис. 34, *2,3*).—Домики сбоку поперечно-широкоовальные, сверху круглые, 16,8 μ дл., 20,5 μ шир., темнобурые, с почти одинаковой кривизной на обоих полюсах или с притупленным передним и закругленным задним концом и с толстой, сетчато продырявленной стенкой, причем диаметр ячеек сети почти равен толщине ее петель. Жгутиковое отверстие по краю утолщено, без горлышка.

На дне заболоченного ручейка. Ленинградская обл.

107. Trachelomonas nigra Swir.—**Трахеломонас черный** (рис. 35, *1, 2*).—Домики шаровидные или слегка вытянутые, 16,4—22 μ дл., 15—22 μ шир., черные или почти черные, с неправильно разбросанными по всей поверхности черными же или бесцветными сосочками до 2 μ дл. Иногда вокруг жгутикового отверстия сосочки более длинные, чем на остальной поверхности, Жгут в два раза длиннее домика.

В планктоне малых водоемов со стоячей пресной или слабо минерализованной водой. Нередко, преимущественно в холодное вре-

мя года, при массовом развитии окрашивает воду в черный или чернобурый цвет. Европейская часть СССР, Крым, Зап. Закавказье, Средняя Азия (Бухара).

108. Trachelomonas irregularis Swir.—**Трахеломонас неправильный** (рис. 35, *3*).—Домики неправильно шаровидные, 18 μ дл. и такой же ширины, бурые, покрытые гранулами, с низким и широким (9 μ в диам.), кверху суженным и по краю неровно зазубренным горлышком. Монада с глазком и жгутом в 2 раза длиннее домика.

В мелких водоемах, со стоячей пресной или слегка минерализованной водой, реже в реках. Укр. ССР.

Var. **minor** Swir. (рис. 35, *4*).—Домики широко-овальные, 16 μ дл., 11 μ шир., мелкогранулированные, с низким и цельнокрайним горлышком 2 μ выс. и 5 μ шир.—В планктоне р. Созы и р. Воркслы.

Рис. 35

1, 2—Trachelomonas nigra; 3—Tr. irregularis, 4—var. *minor* (*1, 3, 4*—по Свиренко; *2*—ориг.)

109. Trachelomonas silvatica Swir.—**Трахеломонас лесной** (рис. 36, *6, 7*).—Домики закругленно-цилиндрические, иногда спереди немного суженные, 24—25 μ дл., 14—15 μ шир., желто-бурые, покрытые неправильными бесцветными или окрашенными гранулами, отчего наружный край домика имеет в разрезе неправильно бугорчатый вид. Жгутиковое отверстие с валикообразно утолщенным краем, 4,5—5,5 μ в диам. Монада с глазком, немногочисленными (5—6) дисковидными хроматофорами со слегка выемчатыми краями, без пиреноидов. Зерна парамилона мелкие, округлые или палочковидные. Жгут в 2—3 раза длиннее домика.

В малых водоемах и болотах. Укр.ССР.

110. Trachelomonas granulata Swir.—**Трахеломонас зернистый** (рис. 36, *1, 2*).—Домики сбоку овальные, с закругленным задним и плоско-обрезанным передним концами, 22—25 μ дл., 14—19 μ шир., светло- или темнобурые, мелко и неправильно морщинистые или бугорчатые и, кроме того, с небольшим количеством (2—7) конических шипиков, расположенных в разных местах домика. Жгутиковое отверстие широкое (6—8 μ в диам)., с неправильно утолщенным волнистым или зубчатым краем. Глазок около 2 μ в диам. Хроматофоры относительно крупные (7—9 μ в диам.), немногочисленные, без пиреноидов. Ядро круглое. Парамилоновые зерна мелкие, округлой или вытянутой формы. Жгут в 3—4 раза длиннее домика.

В стоячих, обычно заболоченных водоемах, в небольших речках, в толще воды и на дне. Южные районы Европейской части СССР, Тадж. ССР.

Во Франции и Китае под этим названием описаны формы с несколько сжатыми в поперечном сечении домиками, монады их имеют по 8—12 хроматофоров.

Var. **poltavica** Swir. (рис. 36, *3*, *4*).—Домики сбоку широкоовальные или почти круглые, спереди у жгутикового отверстия

Рис. 36

1, *2*—*Trachelomonas granulata*, *3*, *4*—var. *poltavica*, *5*—var. *asymmetrica*; *6*, *7*—*Tr. silvatica*; *8*—*11*—*Tr. scabra*; *12*—*Tr. Gordienkoi* (*1*—*4*, *6*, *7*—по Свиренко; *5*—по Киселеву; *8*—*11*—ориг.; *12*—по Гордиенко)

резко суженные, 25—32 μ дл., 23—27 μ шир., бурые и неправильно мелкобугорчатые (неправильно гранулированные). Жгутиковое отверстие по краю неправильно обрезано, иногда слегка разорвано. —В небольших водоемах с пресной или слабо минерализованной водой. Укр. ССР, Ростовская обл.

Var. **asymmetrica** (I. Kissel.) Popova (=*Tr. asymmetrica* I. Kissel.) (рис. 36, *5*).—Домики обратно-яйцевидные, неравнобокие, толстостенные, с закругленным задним концом, вытянутые к переднему концу, 24—29 μ дл., 20—21 μ шир. Жгутиковое отверстие 6,5 μ в диам., с плоско обрезанным краем. Монада с глазком.—В планктоне прудов (хаузов). Средняя Азия (Бухара).

111. Trachelomonas scabra Playf.—**Трахеломонас шероховатый** (рис. 36, *8—11*).—Домики эллипсоидные с закругленными концами или к заднему концу слегка суженные, (18)—19—(33) μ дл. (с горлышком). (14)—15—17—(20) μ шир., буровато-желтые или бесцветные, с морщинистой поверхностью, покрытой неправильными ямками и возвышениями. Горлышко цилиндрическое, прямо или, редко, чуть косовато срезанное, 2—3,5 μ дл., 3—4 μ шир. Монада с глазком, немногочисленными (4 или 2) пластинчатыми хроматофорами. Парамилоновые зерна мелкие. Жгут в 2—$2^1/_2$ раза длиннее домика.

В малых водоемах и в прибрежье озер. В разных районах СССР, нередко.

Var. **longicollis** Playf.—Домики 22—34 μ дл. (с горлышком), 16—24 μ шир. Горлышко 5—7 μ выс., цилиндрическое или с отогнутым краем.—Сфагновое болото. Окрестности Харькова.

Var. **coberensis** Defl.—Домики почти шаровидные, 19—21—(27) μ дл. (с горлышком), 16—18—(24) μ шир. Горлышко 2—3 μ выс., 4 μ шир.—В прудах и болотах. Ленинградская обл., окрестности Харькова.

112. Trachelomonas Gordienkoi Popova (=*Tr. citriformis* Drez. var. *regulare* Gord.)—**Трахеломонас Гордиенко** (рис. 36, *12*).—Домики широко-эллипсоидные, 24—26,4 μ дл., 18—19,2 μ шир., светло- или темнобурые, на поверхности неравномерно гранулированные. Задний конец закруглен и посередине с крупной „гранулой" (зачаточным тупым выростом), передний конец с невысоким, по краю разорванным горлышком 3,6—4,8 μ шир. Хроматофоров много, дисковидные.

В лужах и реках. Укр. ССР.

113. Trachelomonas setosa Zykoff—**Трахеломонас щетинистый** (рис. 37,*1*).—Домики овальные, 30 μ дл. (с горлышком), бесцвет-

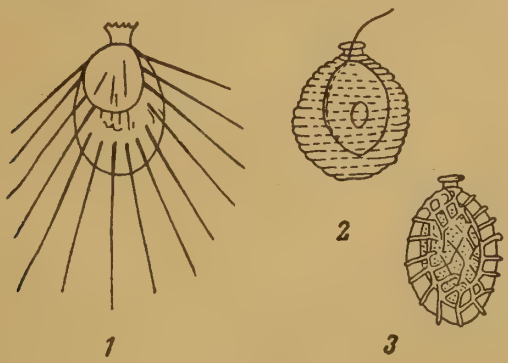

Рис. 37

1—Trachelomonas setosa; 2—Tr. ctenaria; 3—Tr dictyophora
(*1*—по Зыкову; *2, 3*—по Чернову)

ные, с многочисленными прямыми, обращенными назад тонкими щетинками. Жгутиковое отверстие окружено высоким, у устья расширенным, по краю зубчатым горлышком.

В планктоне р. Волги и озер ее поймы близ Саратова.

Обнаруживается обычно лишь при подсушивании препарата. Сходен с некоторыми видами рода *Mallomonas* (из золотистых водорослей).

114. Trachelomonas ctenaria Tschernov—**Трахеломонас гребненесущий** (рис. 37,*2*).—Домики почти шаровидные (несколько эллипсоидные), 30 μ дл., 17,5 μ шир., желтобурые, на поверхности ясно поперечно-ребристые (по длине домика расположено 19—20 ребер). Горлышко крупное, с заметным кольцевым утолщением у входного отверстия.

В планктоне пойменных озер. Коми АССР (р. Вычегда).

115. Trachelomonas dictyophora Tschernov—**Трахеломонас сетчатый** (рис. 37,*3*).—Домики овальные, несколько асимметричные, с закругленным задним концом, 22 μ дл. (с горлышком), 12 μ шир., красновато-бурые, покрытые плотными, грубыми, резко выдающимися утолщениями, образующими в общем правильную сетку с широко-ромбическими ячеями. Горлышко 3 μ выс., 4,5 μ шир. (в устье), с кольцевидно-утолщенным и расширенным краем.

В планктоне пойменных озер. Коми АССР (р. Вычегда).

Род **Strombomonas** Defl. (=*Trachelomonas* Ehr. pr. p.)—**Стромбомóнас**

Монады подвижные, живущие каждая в отдельном домике. Домики относительно более крупные, чем у рода *Trachelomonas*, обыкновенные, от 40 μ до 134 μ[1]. Стенки домиков спереди продолжены в относительно широко открытое снаружи горлышко, служащее для выхода жгута. Домики на поперечном разрезе округлые, реже слегка сжатые, или треугольные, или четырехугольные, иногда заметно спирально скрученные, большей частью слабо окрашенные, с относительно тонкими эластичными стенками, сзади обычно с полым концевым отростком, иногда отгороженным от корпуса домика тонкой перегородкой, реже без отростка. Поверхность домиков морщинистая или точечная, реже гладкая, иногда волнистая или складчатая, всегда без шипов (только у одной формы с узкоконическими выпячиваниями стенок). Монады с более или менее крупными пластинчатыми хроматофорами, обычно без пиреноидов, парамилоновые зерна мелкие. Жгут обычно более короткий, чем у рода *Trachelomonas*. При делении, как и у рода *Trachelomonas*, одна из монад покидает материнский домик.

Обитают в планктоне малых водоемов с пресной или слабо минерализованной, преимущественно стоячей водой.

Характерными признаками рода является в общем дифференцированная форма домиков, горлышко которых представляет лишь несколько суженное, по сравнению с средней частью, продолжение стенок (в то время как у представителей рода *Trachelomonas* горлышко образуется в виде кольцевого выроста вокруг жгутикового отверстия), а также постоянное отсутствие шипов.

Систематика рода находится в стадии разработки. Основная трудность заключается в сравнительно редком нахождении отдель-

---

[1] Лишь немногие виды [например, *Str. Schauinslanii* (Lemm.) Defl.] имеют более мелкие домики.

ных видов в значительном количестве, необходимом для изучения их изменчивости. Последняя же у некоторых превосходит таковую рода *Trachelomonas* (см. рис. 38, 39).

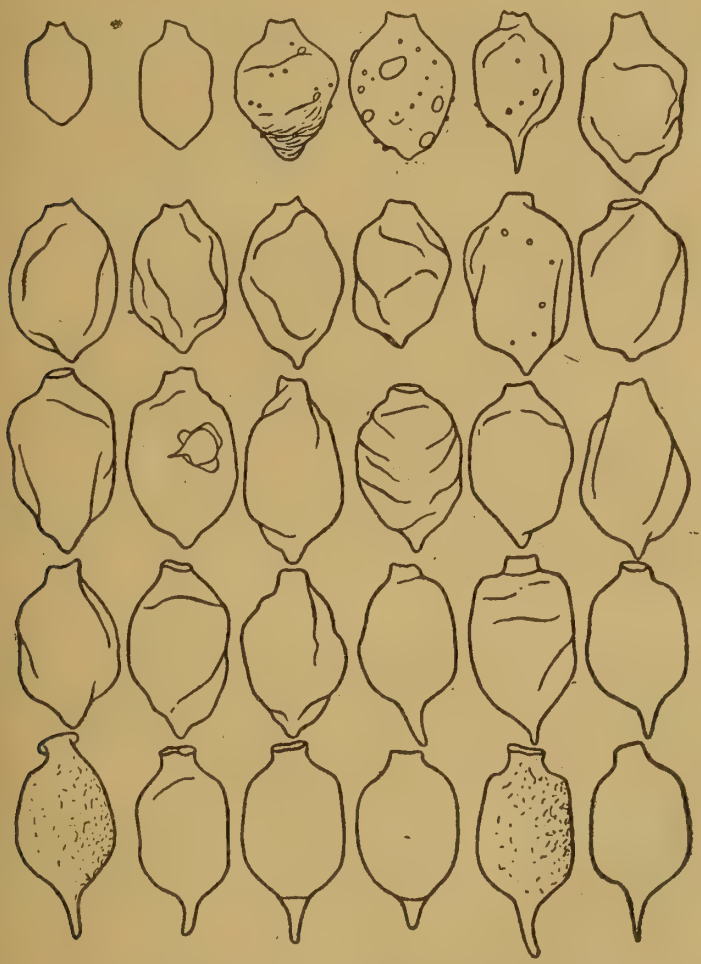

Рис. 38. Изменчивость формы домиков *Strombomonas tambowika*.

Наряду с домиками, имеющими морщинистые стенки, встречаются домики без морщин. Внизу изображены два экземпляра, у которых задний отросток отделен от тела тонкой перегородкой (по Миддельгуку)

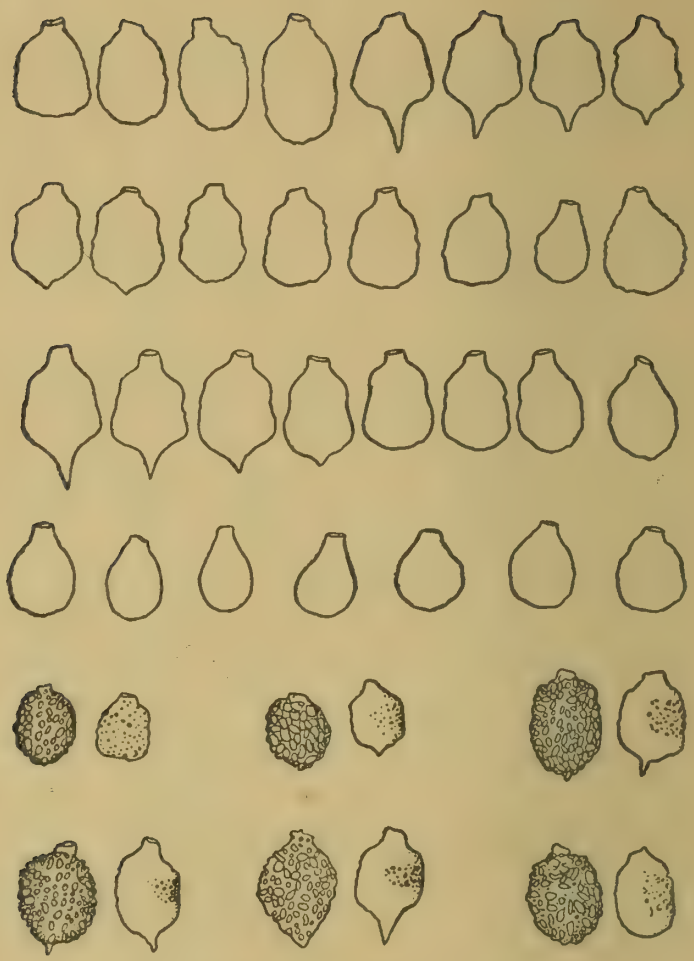

Рис. 39. *Strombomonas acuminata* var *verrucosa*.

Изменчивость очертаний домиков; нижние двенадцать фигур показывают домики до (левые) и после (правые) обработки соляной кислотой (по Гордиенко)

I. Домики на поперечном разрезе округлые или слегка сжатые (овальные).

1. Домики узко-цилиндрические, слабо суженные на переднем конце в широкое горлышко; задний конец тупо заострен. **Str. longa 21.**

2. Домики в средней части вздутые, шаровидные, эллипсоидные, трапецевидные или другой формы, заметно суженные к горлышку; задний конец их обычно с полым конусовидным отростком, редко без него.

А. Домики без концевого отростка, спереди с низким и широким горлышком.

а. Монады имеют хроматофоры с двускорлупчатыми пиреноидами. **Str. borystheniensis 2.**

б. Монады с дисковидными хроматофорами без пиреноидов.

α. Задний конец домиков конически сужен. **Str. chinensis 4.**

β. Задний конец домиков другой формы.

* Домики на поперечном разрезе слегка сжатые, эллипсоидные, задний конец их закруглен или слегка сужен. **Str. incurva 3.**

** Домики несжатые, широко-цилиндрические, в основании расширенные, с тупо-закругленным задним концом. **Str. acuminata** var. **verrucosa f. conspersa 1.**

Б. Домики сзади с коническим полым концевым отростком, горлышко разной формы и размеров.

а. Домики почти шаровидные с резким переходом в горлышко и концевой отросток. **Str. praeliaris 9.**

б. Домики цилиндрической, эллипсоидной, яйцевидной или другой формы, всегда с вытянутой в длину средней частью.

α. Домики яйцевидные, в передней части суженные, сзади с концевым отростком.

* Домики 85 μ дл., до 34 μ шир. **Str. samarae 11.**

** Домики 27—50 μ дл., 18—32 μ шир. **Str. planctonica 12.**

β. Домики трапецевидной формы с более или менее суженной передней частью и обычно слегка вогнутыми посередине боковыми сторонами, внезапно переходящими сзади в концевой отросток, или отросток отсутствует. **Str. acuminata 1.**

γ. Домики эллипсоидные, цилиндрические, обратнояйцевидные или другой формы.

* Домики скрученные спирально, на поперечном разрезе сжатые. **Str. subcurvata 15.**

** Домики нескрученные или с едва заметной скрученностью, на поперечном разрезе несжатые.

+ Стенки домиков с поперечными складками или волнистым контуром.

× Домики с волнистым контуром, цилиндрические или эллипсоидные. **Str. affinis 7.**

×× Домики с неправильными поперечными складками, особенно выраженными в зад-

ней части домика, эллипсоидные или обратно-яйцевидные. **Str. tambowica 8.**

++Стенки домиков без складок и волнистости.

×Домики цилиндрические, с почти параллельными боковыми сторонами, с длинным и узким задним отростком. **Str. urceolata 6.**

××Домики округло-эллипсоидные с коротко-коническим задним отростком. **Str. Deflandrei 5.**

×××Домики эллипсоидные до вытянуто-эллипсоидных, длина концевого отростка варьирует. **Str. fluviatilis 10.**

в. Средняя часть домика вытянута в поперечном направлении, домики сбоку поперечно-овальные, или обратно-треугольные, или почти ромбические.

α. Домики поперечно-овальные или обратно-треугольные.

* Домики с несуженными или сильно приподнятыми в передней части боковыми сторонами. **Str. volgensis 14.**

** Домики с заметно суженной передней частью. **Str. Treubii 13.**

β. Средняя часть домика клиновидно или ромбически расширена.

* Домики 120—134 μ дл., 38—55 μ шир. **Str. ensifera 20.**

** Общая длина домиков 44—70 μ с наибольшей шириной в 40 μ.

\+ Домики 22—29 μ шир., длина заднего отростка почти равна половине длины всего домика, от которого он не отделен поперечной перегородкой. **Str. longicauda 18.**

++ Домики 30—40 μ шир. Задний отросток более короткий, у основания обычно отделенный от домика поперечной перегородкой. **Str. gibberosa 19.**

+++ Домики 12,4—20 μ шир. задний отросток короткий. **Str. Schauindslandii 17.**

II. Домики на поперечном разрезе округло-четырехугольные, сбоку цилиндрические, или вверху расширенные (обратно-трапецевидные), или широко-эллипсоидные. **Str. vermontii 16.**

1. **Strombomonas acuminata** (Schmarda) Defl. [=*Lagenella acuminata* Schmarda; *Trachelomonas acuminata* (Schmarda) Stein; *Tr. acuminata* var. *triangulata* Skv.].—**Стромбомонас заостренный** (рис. 40,*2*, *3*).—Домики в общем трапецевидной формы, общей длиной 38—42 μ, 24—26 μ шир., со слабо вогнутыми посередине боковыми сторонами и заметно суженной передней половиной, быстро переходящей в короткое, по краю косообрезанное горлышко, сзади закругленные и резко суженные в узкий конусовидный концевой отросток до 7 μ дл. Поверхность домиков гладкая или слабошероховатая. Монада не заполняет всего домика, имеет дисковидные хроматофоры (числом до 15) и довольно крупный округлый глазок. Парамилоновые зерна овальные или палочковидные.

В планктоне мелких водоемов. Европейская часть СССР, редко.

Var. **verrucosa** Teod. [=*Trachelomonas zmiewica* Swir.;? *Tr. tambowica* Swir. var. *granulata* Skv.; *Str. verrucosa* (Daday) Defl. var. *zmiewika* (Swir.) Defl.] (рис. 39; 40, *4*—*7*).—Домики трапецевидные, общей длиной (27,7)—32—43—(56)μ, (13)—19—23—(28) μ шир., с мало суженным передним концом, внезапно переходящим в широкое и низкое горлышко 3—5 μ выс. и 5—7—(8,4)μ шир. Задний конец тупо закруглен, с прямым или чуть изогнутым полым коническим отростком до 8—13 μ дл. Стенки домиков неправильно-точечные или мелкобугорчатые, бесцветные или бурые. Монада с многочисленными дисковидными хроматофорами без пиреноидов и с глазком. Жгут в 2 раза длиннее домика.—В пресных и слегка солоноватых водах, преимущественно в планктоне небольших водоемов со стоячей водой, нередко в пойме рек. Довольно распространена, особенно в степной полосе. Европейская часть СССР, Крым, Кавказ, Зап. Сибирь, Средняя Азия.

F. **conspersa** (Pasch.) Popova [=*Trachelomonas conspersa* Pasch.; *str. verrucosa* (Daday) Defl. var. *conspersa* (Pasch.) Defl.] (рис. 40,*9*—*13*).—Домики широко-цилиндрические, в основании расширенные, с тупозакругленным задним концом, лишенным концевого отростка, 20,7—31—(36) μ дл., 19—25 μ шир. Горлышко в устье 5—5,5 μ шир., длина жгута в 2—3 раза превышает длину домика.—В стоячих водах, обычно вместе с var. *verrucosa*. Европейская часть СССР, Крым, Зап. Сибирь, устье р. Амура.

F. **Dadai** Popova [=*Str. acuminata* var. *verrucosa* f. *genuina* (Defl.) Popova] (рис. 40, *8*).—Домики общей длиной 27—30 μ, 19—22,5 μ шир., задний отросток очень короткий, прямой или слегка скошенный.—Обычно вместе с var. *verrucosa*.

F. **ovalis** Popova (рис. 40,*14*, *15*).—Домики широко-эллипсоидные до трапецевидных, сзади коротко клиновидно суженные, 32—32,6 μ дл., 19,6—22,5 μ шир., желтобурые, на поверхности точечные. Горлышко низкое и широкое, 2,7—3 μ выс., 5,5—6 μ шир.—В планктоне озера. Новосибирская область.

2. **Strombomonas borystheniensis** Roll (=*Trachelomonas borystheniensis* Roll)—**Стромбомонас днепровский** (рис. 40,*16*).—Домики эллипсоидные, с закругленным задним концом, 23,1—32 μ дл. (с горлышком), 18,2—21,6 μ шир., спереди заметно суженные в короткое и широкое горлышко 6,8—8 μ шир., край которого прямо или косо срезан, цельный или волнистый. Стенки домиков толстые, мелкобугорчатые (по Роллу, с короткими толстыми сосочками), темнобурые. Монада с овальным глазком (3 μ в диам.) и с многочисленными хроматофорами, каждый из которых несет по одному крупному (3—4 μ в диам.) двускорлупчатому пиреноиду.

В планктоне рек и старич. Р. Днепр, р. Риони.

От *Trachelomonas granulata* (с которым отождествляет этот вид Свиренко) и от *Str. acuminata* var. *verrucosa* (с которым сближает его Дефляндр) отличается наличием пиреноидов.

3. **Strombomonas incurva** Bushenko (=*Trachelomonas incurva* Bushenko).—**Стромбомонас кривой** (рис. 40,*17*—*20*).—Домики эллипсоидные, 24—36 μ дл., 19,2—26,4 μ шир., на поперечном раз-

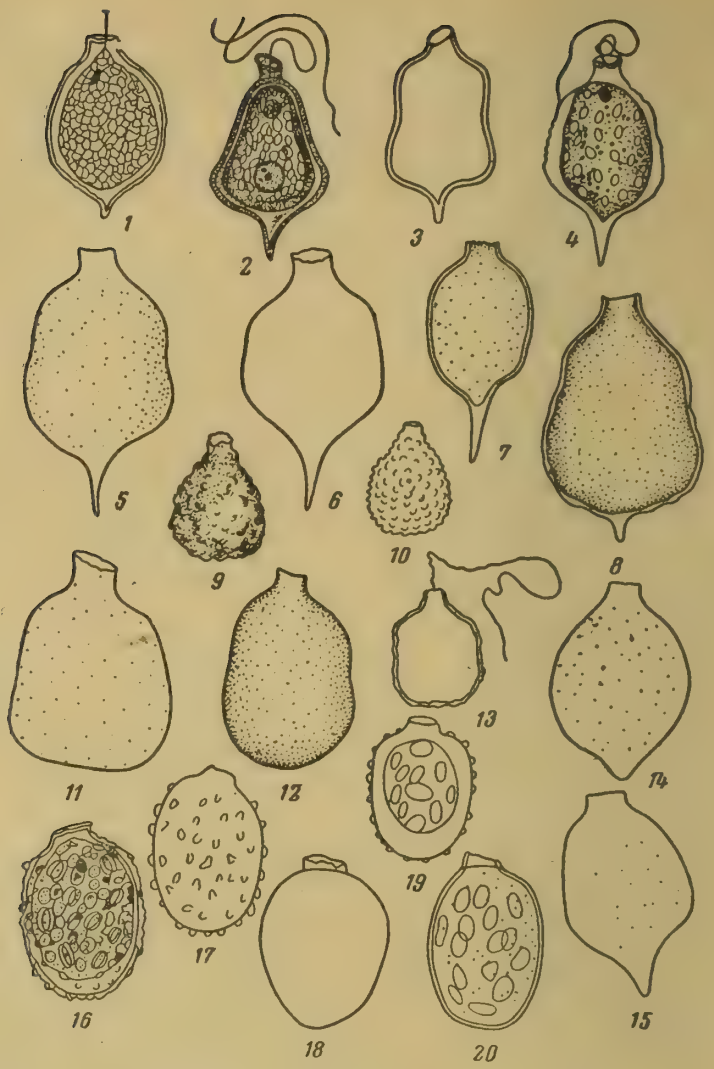

Рис. 40

1—Strombomonas Deflandrei; *2, 3—Str. acuminata*, *4—7*—var. *verrucosa*, *8*—f. *Dadai*, *9—13*—f. *conspersa*, *14, 15*—f. *ovalis*; *16—Str. borystheniensis*; *17—20—Str. incurva* (*1, 10*—по Роллу; *2*—по Штейну; *3*—по Леммерману; *4, 9, 13*—по Свиренко; *5—8, 11, 12, 14, 15, 19, 20*—ориг.; *10*—по Скворцову; *17, 18*—по Буженко)

резе несколько сжатые, неправильно гранулированные, сзади закругленные или чуть суженные, бурые или светлобурые, спереди с широким и низким горлышком 2,4—4,8 μ выс., 6—7,5 μ шир. Хроматофоры многочисленные, дисковидные, без пиреноидов. Длина жгута равна или несколько превышает длину домика.

В планктоне малых водоемов. Одесская обл., Новосибирская обл.

4. Strombomonas chinensis Skv. (=*Trachelomonas chinensis* Skv.; *Tr. chinensis* var. *ovata* Skv.; *Tr. chinensis* var. *ussuriensis* Skv.)—

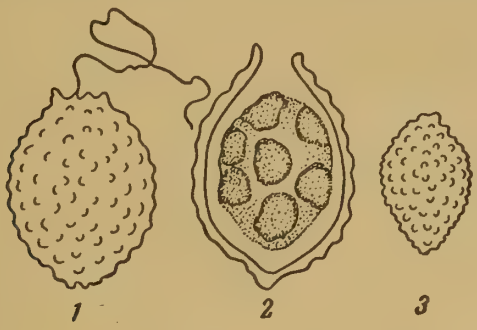

Рис. 41

1—3—Strombomonas chinensis (по Скворцову)

Стромбомонас китайский (рис. 41,*1—3*).—Домики яйцевидные, сзади широко-конически суженные, 23—27 μ дл., 18—19 μ шир., с горлышком 5,7 μ шир., бурые, покрытые крупными неправильными гранулами. Хроматофоры многочисленные, без пиреноидов.

В болотах. Окрестности г. Ворошилова.

Вид близкий к *Trachelomonas labiata*, но существенно отличающийся от него формой горлышка.

5. Strombomonas Deflandrei (Roll) Defl.—**Стромбомонас Дефляндра** (рис. 40,*1*).—Домики округло-эллипсоидные, общей длиной 40,5 μ, 24,3 μ шир., сзади с коническим конечным отростком 2,7 μ дл., спереди вытянутые в широкое, низкое, по краю прямо обрезанное и разорванное горлышко 3—7 μ выс. и 6,8 μ шир., морщинистые, бурые. Монада с крупным продолговато-овальным глазком и мелкими дисковидными хроматофорами, без пиреноидов. Жгут в $1^1/_2$ раза длиннее домика.

В планктоне рек. Р. Днепр, окрестности Одессы.

Близок и, возможно, идентичен с *Str. acuminata* var. *verrucosa*.

6. Strombomonas urceolata (Stokes) Defl. (=*Tr. urceolata* Stokes)—**Стромбомонас кувшинчатый** (рис. 42,*1—5*).—Домики цилиндрические, с почти параллельными боковыми сторонами, 37—53—(57)μ дл., 20—23—(30)μ шир., гладкие, спереди более или менее быстро суженные в короткое, по краю прямо или косо обрезанное и слегка разорванное горлышко, сзади внезапно переходящие в узкий концевой отросток, длина которого равна $^1/_5$—$^1/_8$ длины домика. Хроматофоры без пиреноидов.

В планктоне пойменных водоемов, прудов, в болотах. Европейская часть СССР, Средняя Азия (Бухара).

Единично (Киевская обл.) наблюдались домики, у которых бесцветный задний отросток был отчленен от светлобурой средней части домика тонкой поперечной перегородкой (рис. 42,*3*).

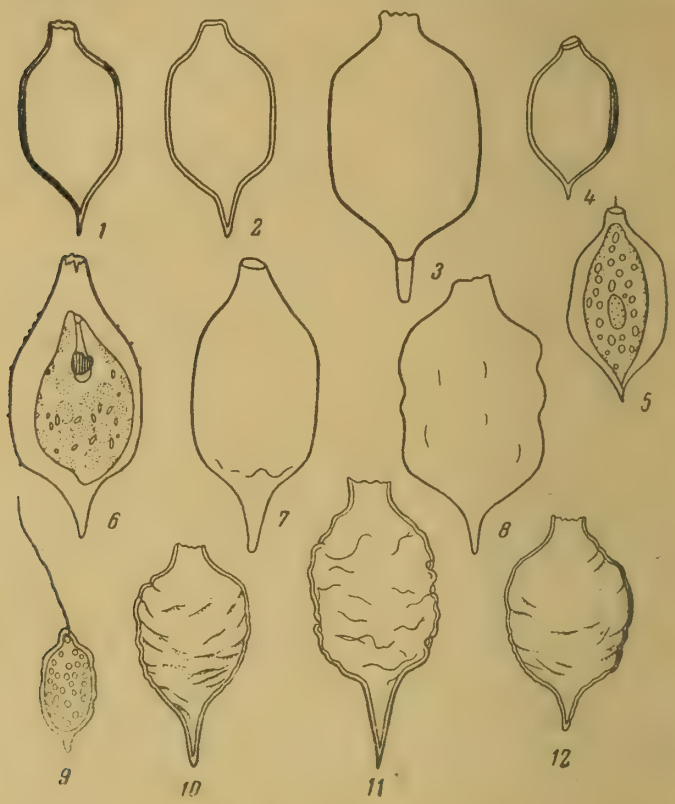

Рис. 42

1—5—Strombomonas urceolata, *6*, *7*—var. *hyalina*; *8*, *9—Str. affinis*; *10—12—Str. tambowica* (*1*, *2*, *6*, *7*, *10*, *12*—по Свиренко; *3*—по Раевской; *4*, *5*—по Роллу; *8*—по Чосновскому; *9*—по Леммерману; *11*—по Приймаченко)

Var. **hyalina** (Swir.) Skv. [=*Tr. hyalina* Swir.; *Tr. urceolata* Stokes var. *hyalina* (Swir.) Skv.] (рис. 42,*6*, *7*).—Домики почти цилиндрические (по автору яйцевидные), общей длиной 62 μ, 32 μ шир., бесцветные или бурые, местами покрытые темными гранулами. Монада с многочисленными дисковидными, лишенными пиреноидов хроматофорами 6,5 μ в диам. и с глазком 4,5 μ в диам. Зерна парамилона

мелкие, палочковидные.—В пойменных водоемах, прудах и болотах. Укр. ССР.

7. **Strombomonas affinis** (Lemm.) Defl. (=*Tr. affinis* Lemm.)—**Стромбомонас сходный** (рис. 42,*8*, *9*).—Домики цилиндрические или эллипсоидные, общей длиной 41—51 μ, 20,5—27 μ шир., с волнистым, вследствие правильных углублений на сравнительно тонкостенной оболочке, контуром, спереди вытянутые в горлышко 4 μ выс., 5 μ шир., сзади с коротким (5 μ дл.) концевым отростком, желтобурые, гладкие. Монада с многочисленными (10—12) дисковидными хроматофорами, глазком и жгутом в 1—1$^1/_2$ раза длиннее домика.

Р. Молога близ Бежецка.

8. **Strombomonas tambowica** (Swir.) Defl. (=*Tr. tambowica* Swir.)—**Стромбомонас тамбовский** (рис. 42,*10—12*).—Домики эллипсоидные или обратно-яйцевидные, (39)—47,5—56 μ дл., (20)—26,6—(32) μ шир., спереди продолженные в прямое, по краю неправильно зубчатое горлышко 7—8 μ выс., 5 μ шир., сзади с прямым или чуть согнутым концевым отростком до 14 μ дл., светложелтобурые, гладкие или точечные, с тонкой стенкой, образующей неправильные поперечные складки, выраженные особенно хорошо в задней части домика. Монада занимает небольшую часть домика, она с небольшим глазком, большим числом дисковидных хроматофоров и жгутом, по длине почти равным домику.

В планктоне пойменных водоемов и рек, в болотах. Укр. ССР. Тамбовская обл., Ростовская обл., Томская обл.

Форма домиков сильно изменчива (см. рис. 38).

9. **Strombomonas praeliaris** (Palmer) Defl.—**Стромбомонас спорный** (рис. 43, *1—4*).—Домики в средней части почти шаровидные, общей длиной (25)—27—32—(42) μ, 18—20—(32) μ шир., с неровной поверхностью, покрытой редкими точками, бесцветные, быстро суженные в цилиндрическое, у устья часто чуть расширенное и по краю обычно мелко-неровно-зубчатое горлышко 4—8 μ выс., 5,5—6,5 μ шир. Задний конец с узко-конусовидным прямым или чуть скошенным отростком 5—11 μ дл.[1], довольно резко отграниченным от средней части домика. Монада с глазком и зелеными хроматофорами.

В планктоне прудов, в прибрежье озер, редко. Ленинградская обл., Львовская обл., Новосибирская обл.

10. **Strombomonas fluviatilis** (Lemm.) Defl. (=*Tr. fluviatilis* Lemm., *Tr. fluviatilis* var. *lacerta* Swir., *Tr. affinis* Lemm. f. *minor* I. Kissel.)—**Стромбомонас речной** (рис. 43, *5—9*).—Домики эллипсоидные, общей длиной (28)—32—(38)μ, 12—18 μ шир., спереди продолженные в горлышко с прямо или косо срезанным краем, сзади более или менее заметно переходящие в прямой или чуть изогнутый, на конце заостренный отросток до 10 μ дл. Стенки домиков бурые или почти бесцветные, гладкие или немного шероховатые.

В планктоне водоемов с пресной и слегка минерализованной стоячей водой, изредка в небольших реках. Средняя и южная полоса Европейской части СССР, Средняя Азия (Бухара).

---

[1] Максимальная длина заднего отростка достигает 14 μ, а горлышка—до 16 μ (вне СССР).

Var. **levis** (Lemm.) Skv. (рис. 43,*11*).—Домики (40)—51—68,5 μ дл., 20—30 μ шир., бурые, горлышко 5—5,7 μ дл., 5—5,5 μ шир., задний отросток 9,5—16,5 μ дл. Монада с мелкими дисковидными хроматофорами.—В планктоне озер и рек. Эст. ССР, Московская обл.

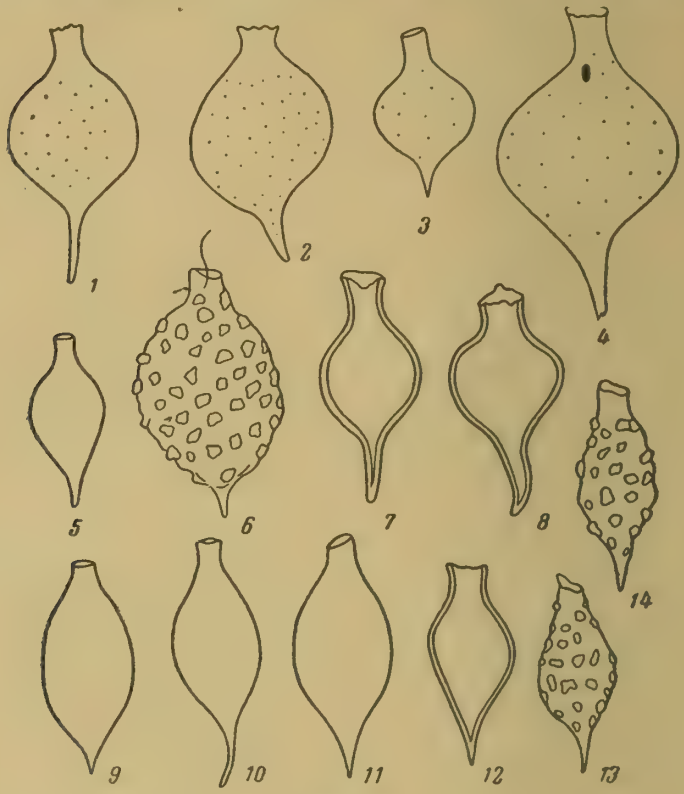

Рис. 43

1—4—Strombomonas praeliaris; *5—9—Str. fluviatilis*, *10*—var. *curvata*, *11*—var. *levis*, *12—14*—var. *lanceolata* (*1—4*—ориг.; *5*—по Леммерману; *6*, *13*, *14*—по Киселеву; *7*, *8*, *12*—по Свиренко; *9*—по Дрежепольскому; *10*, *11*—по Дефляндру)

Var. **curvata** Lemm. (рис. 43, *10*).—Домики 63 μ дл., 23 μ шир., с изогнутым в сторону длинным концевым отростком 16,5 μ дл., горлышко 7 μ выс., 5 μ шир.—В планктоне озера. Эст. ССР.

Var. **lanceolata** (Playf.) Popova [=*Str. lanceolata* (Playf.) Defl.; *Trachelomonas affinis* Lemm. f. *minor* I. Kissel. pr. p.] (рис. 43, *12—14*).—Домики вытянуто-эллипсоидные, общей длиной 23—33 μ, 11—17 μ шир., спереди обычно постепенно переходящие в широкое

горлышко, имеющее в устье 5,5 μ шир., слабо шероховатые, бурые. Монада с 4—5 дисковидными хроматофорами без пиреноидов, с глазком и мелкими округлыми парамилсновыми зернами. Жгут в 2 раза длиннее домика.—В планктоне малых водоемов. Харьковская обл., Крым, Средняя Азия (Бухара).

11. Strombomonas samarae (Swir.) Popova (=*Trachelomonas samarae* Swir.)—**Стромбомонас самарский** (рис. 44, *1*).—Домики яйцевидные, общей длиной 85 μ, до 34 μ шир., гладкие, каштаново-бурые, спереди вытянутые в коническое горлышко с косым и разорванным краем 7 μ шир., сзади внезапно переходящие в скошенный сплошной (не полый) конечный отросток 14 μ дл. Монада заполняет почти всю полость домика, имеет многочисленные дисковидные хроматофоры и мелкие округлые парамилоновые зерна.

В планктоне р. Самары (приток р. Днепра).

12. Strombomonas planctonica (Wołosz.) Popova (=*Trachelomonas affinis* Lemm. var. *planctonica* Wołosz.).—**Стромбомонас планктонный** (рис. 44,*2—4*).—Домики яйцевидные, 45 μ дл., 25 μ шир., желто-бурые, шероховатые, с широко закругленным задним концом, внезапно суженным в концевой отросток, спереди заметно вытянутые к горлышку, край которого косо срезан.

В реках и прулах. Харьковская обл., Средняя Азия (Бухара).

Var. **bucharica** (I. Kissel.) Popova (=*Trachelomonas bucharica* I. Kissel.) (рис. 44,*5*).—Домики грушевидной формы, общей длиной 50 μ, до 32 μ шир., спереди постепенно суженные в короткое, расширенное в устье горлышко, сзади закругленные и с коротким туповатым конечным отростком. Монада с многочисленными дисковидными хроматофорами и глазком.—В планктоне прудов (хаузов). Средняя Азия (Бухара).

F. **minor** I. Kissel. (=*Trachelomonas bucharica* var. *minor* I. Kissel.) (рис. 44,*6*).—Домики широко-яйцевидные, 27 μ дл., 18 μ шир., с коротким задним отростком.—В планктоне прудов (хаузов). Средняя Азия (Бухара).

13. Strombomonas Treubii (Wołosz.) Defl.—**Стромбомонас Треуба** (рис. 44,*9*).—Домики сбоку поперечно-овальные, общей длиной 20—40 μ, 15—23,7 μ шир., с заметно суженной передней частью, переходящей в косо обрезанное по краю горлышко 5—8 μ выс., 6 μ шир., сзади с конусовидным отростком, резко отграниченным от средней части домика, 10—16 μ дл.

В планктоне прудов (хаузов). Средняя Азия (Бухара).

Var. **javanica** Wołosz. [=*Trachelomonas volgensis* var. *javanica* (Wołosz.) Lemm.] (рис. 44,*10*).—Домики 25 μ дл., 18—20 μ шир., задний отросток короткий (до 5 μ дл.), на конце туповатый.—В планктоне прудов. Средняя Азия (Самарканд).

14. Strombomonas volgensis (Lemm.) Defl. (=*Trachelomonas acuminata* Schmarda apud Zykoff, 1903).—**Стромбомонас волжский** (рис. 44,*7*).—Домики сбоку поперечно-овальные, гладкие, резко суженные спереди в прямое горлышко с косо обрезанным краем, сзади с коротким, прямым, узко-ланцетовидным концевым отростком. Размеры(?). Монада не заполняет всего домика, имеет глазок, шаровидное ядро и многочисленные дисковидные хроматофоры.

В планктоне рек и прудов. Среднее течение р. Волги, р. Велетьма (приток р. Оки), Средняя Азия (Бухара).

Var. **humerosa** Tschernov (рис. 44,*8*).—Домики в средней части, имеющей около 30 μ в диам., почти обратно-треугольные, 46 μ дл., до 38 μ шир., с сильно приподнятыми вверх в передней части боко-

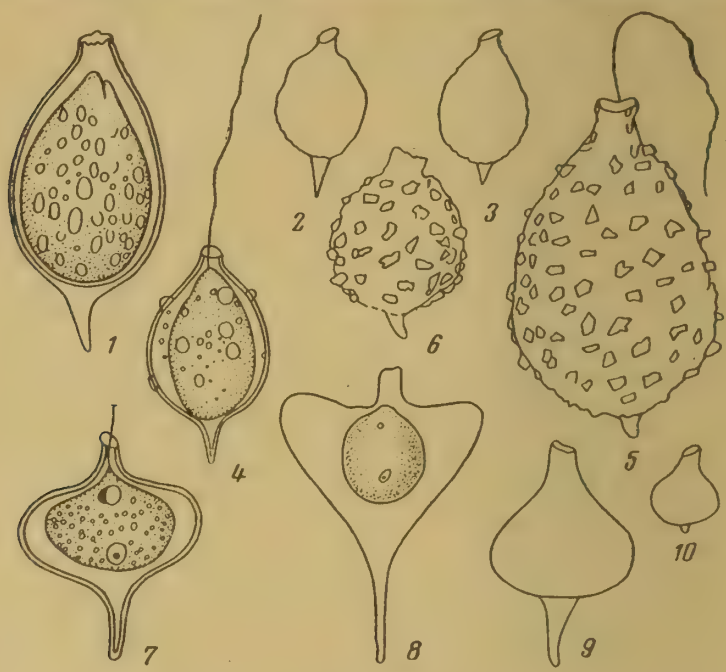

Рис. 44

1—Strombomonas samarae; *2—4—Str. planctonica*, *5*—var. *bucharica*, *6*—var. *bucharica* f. *minor*; *7—Str. volgensis*, *8*—var. *humerosa*; *9—Str. Treubii*, *10*—var. *javanica* (*1*—по Свиренко; *2*, *3*—по Волошинской; *4*—по Вангу; *5*, *6*, *9*—по Киселеву; *7*—по Зыкову; *8*—по Чернову; *10*—по Леммерману)

выми сторонами, сзади довольно постепенно суженные в узкий концевой отросток, гладкие или с небольшими рассеянными гранулами. Монада занимает только часть домика.—В планктоне озер поймы р. Волги близ Саратова.

15. Strombomonas subcurvata (Prosch.-Lavr.) Defl.—**Стромбомонас кривоватый** (рис. 45,*1*,*2*).—Домики обратно-яйцевидные, общей длиной 50,4—55,2 μ, 24—28 μ шир., слегка сжатые, легко спирально скрученные, постепенно переходящие сзади в короткое заострение, спереди с широким, кверху расширенным горлышком 4,8—8,4 μ выс., 6—7,2 μ шир., имеющим надорванный и зубчатый край. Монада не заполняет всего домика, имеет глазок 3,6 μ в диам. и дисковидные хроматофоры. Жгут(?).

В планктоне озер. Херсонская обл.

Скрученность домиков особенно хорошо заметна при повороте их на более узкую сторону.

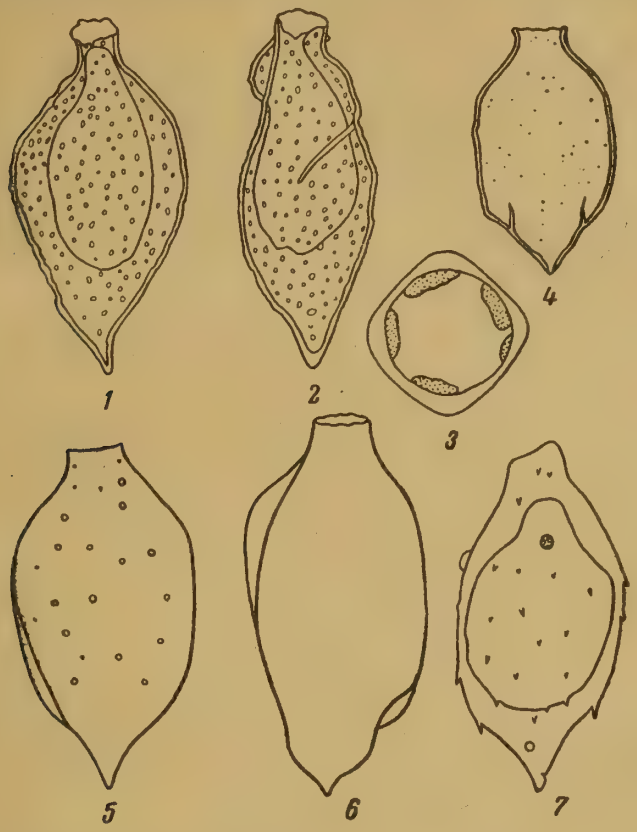

Рис. 45

1, 2—Strombomonas subcurvata; *3, 4—Str. vermontii* (*3*—домик в поперечном разрезе), *5, 6*—var. *commune*, *7*—var. *commune* f. *dentata* (*1,2*—по Прошкиной-Лавренко; *3,4*—по Дефляндру; *5,7*—ориг.)

16. Strombomonas vermontii Defl.—**Стромбомонас вермонтский** (рис. 45,*3, 4*).—Домики от почти цилиндрических до трапецевидных (спереди расширенных), общей длиной 26—37 μ, 20—22 μ шир., на переднем конце довольно быстро суженные в короткое, кнаружи немного расширяющееся горлышко, имеющее у основания 6,5—7,5 μ и в устье 7,5—9 μ шир., сзади с коротким коническим отростком. На поперечном разрезе домики четырехугольные с закругленными и слабо выпуклыми боковыми сторонами. Стенки домиков довольно

тонкие, светложелтоватые, почти гладкие или ясно морщинистые. Иногда бока домиков перед отростком бывают несколько вздуты. Монада имеет глазок, 8—12 хроматофоров без пиреноидов и жгут, длина которого около $1^1/_2$ раз превышает длину домика.

В СССР не обнаружен (Франция).

Var. **commune** Popova (рис. 45,*5,6*).—Домики слегка скрученные, широко-эллипсоидные, почти цилиндрические или обратнояйцевидные, общей длиной 33,6—53 μ, 20—26 μ шир., с четырьмя более или менее резкими продольными ребрами, на поперечном разрезе округло-четырехугольные, часто слегка сжатые. Передний конец заметно суживается в широкое, короткое, прямо или косо срезанное горлышко 3—7 μ выс. при ширине устья 6,4—8,5 μ. Стенки домиков тонкие, бесцветные или буроватые, на поверхности мелкоточечные.—В планктоне прудов и озер. Ленинградская обл., Новосибирская обл.

F. **dentata** Popova (рис. 45,*7*).—Домики 50 μ дл., 23—27 μ шир., покрытые короткими, обращенными вниз узко-коническими выростами, образованными выпячиваниями стенки.—В планктоне пруда. Ленинградская обл.

17. Strombomonas Schauinslandii (Lemm.) Defl.—**Стромбомонас Шауинсланда** (рис. 46, *1—3*).—Домики в средней части клиновидно расширенные, общей длиной 24—33 μ, (12,4)—14—20 μ шир., заметно суженные в длинное и широкое, прямо или косо обрезанное, цельнокрайное или мелкозубчатое горлышко 4,5—5 μ выс., 8 μ шир., сзади более или менее постепенно вытянутые в короткий концевой отросток. Стенки домиков мелкогранулированные.

В планктоне прудов и рек. Укр. ССР.

18. Strombomonas longicauda (Swir.) Defl. (=*Trachelomonas longicauda* Swir.)—**Стромбомонас длиннохвостый** (рис. 46,*4, 5*)—Домики в средней части закругленно-ромбические, общей длиной 44—53 μ, 22—29 μ шир., спереди внезапно вытянутые в цилиндрическое, в устье расширенное горлышко до 12 μ выс., 7 μ шир. (у края), с косо срезанным и разорванным краем, сзади переходящие в длинный, обычно прямой концевой отросток до 21 μ дл. (чаще меньше), имеющий у основания 7 μ шир. и не отделенный от домика поперечной перегородкой. Стенки домиков иногда гранулированные, бурые. Монада довольно крупная (до 49 μ дл.), метаболичная, с округлым глазком (3 μ в поперечнике), 10—15 дисковидными (около 6 μ в диам.) хроматофорами без двускорлупчатых пиреноидов и овальным ядром 10 μ дл. Зерна парамилона обычно палочковидные, реже округлые. Монада делится продольно (в вытянутом состоянии) внутри домика.

В планктоне стоячих водоемов, реже в речках с незначительным течением как пресных, так и слабо минерализованных. Очень редко, в южной полосе Европейской части СССР и в Предкавказье (окрестности Краснодара).

19. Strombomonas gibberosa (Playf.) Defl.—**Стромбомонас горбатый** (рис. 46,*8*).—Домики в средней части более или менее угловато расширенные, образуя подобие ромба с почти прямыми, иногда легко вогнутыми или выпуклыми боковыми сторонами, общей длиной 50—70 μ, 30—40 μ шир., быстро суженные спереди в цилинд-

рическое, косо обрезанное и иногда расширенное у устья горлышко, сзади с длинно-заостренным, пустым концевым отростком, у основания обычно снабженным тонкой поперечной перегородкой. Стенки

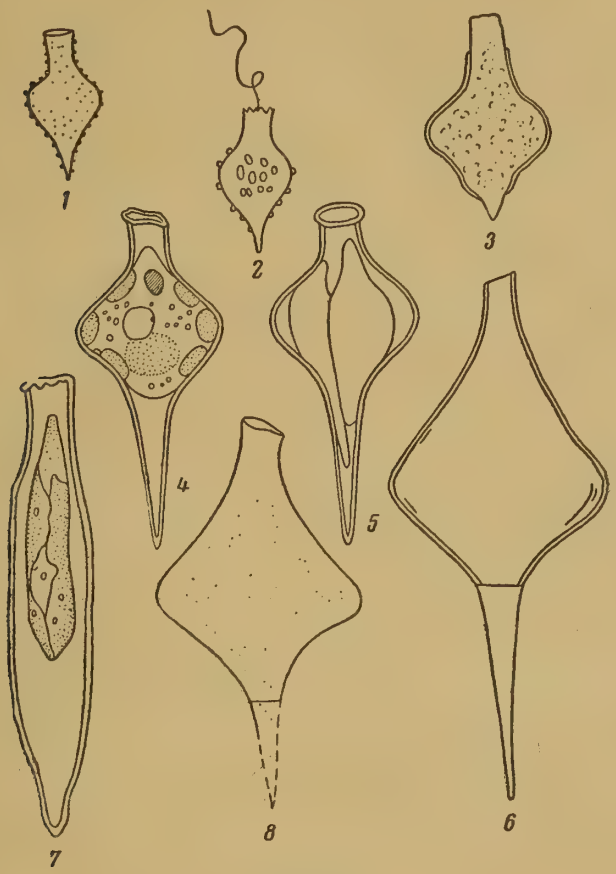

Рис. 46

1—3—Strombomonas Schauinslandii; *4, 5—Str. longicauda*; *6—Str. ensifera*; *7—Str. longa*; *8—Str. gibberosa* (*1*—по Леммерману; *2*—по Приймаченко; *3, 6, 8*—по Дефляндру; *4, 5, 7*—по Свиренко)

домиков гладкие или морщинистые, тонкие. Хроматофоры дисковидные, без пиреноидов.

В планктоне пруда. Винницкая обл.

Вид сильно варьирующий и мало отличающийся от *Str. longicauda.*

20. Strombomonas ensifera (Daday) Defl.—**Стромбомонас меченосный** (рис. 46, *6*).—Домики с ромбической или угловатой средней (частью, иногда с легко закругленными углами, 120—134 μ дл. (с горлышком и концевым отростком), 38—55 μ шир., спереди вытянутые в горлышко 8—10 μ шир., сзади—в длинный (42—70 μ дл.), внутри полый конечный отросток, отделенный бесцветной поперечной оболочкой от остальной части домика. Стенки домиков гладкие, бесцветные или светлобурые, относительно тонкие. Монада с многочисленными (7) хроматофорами и жгутом, по длине почти равным домику.

В планктоне прудов. Винницкая обл.

21. Strombomonas longa Swir. (=*Trachelomonas longa Swir.*)—**Стромбомонас длинный** (рис. 46,7).—Домики узко-цилиндрические, 59—62 μ дл., 13 μ шир., спереди слегка суженные в широкое, кверху слегка расширенное горлышко со скошенным и разорванным краем; задний конец постепенно сужен и тупо заострен. Стенки домиков бесцветные или слабожелтовато-бурые, гладкие. Жгутиковое отверстие 7 μ шир. Монада 30 μ дл., 8 μ шир., с четырьмя пластинчатыми хроматофорами 11 μ дл. без двускорлупчатых пиреноидов.

В планктоне р. Самары (приток р. Днепра) и ее залива Татарки.

Род **Eutreptia** Perty—**Эвтре́пция**

Сильно метаболичные, подвижные организмы, передвигающиеся в воде при помощи двух почти равных[1] жгутов, выходящих каждый по отдельности со дна глотки. Перипласт тонкий. Строение глазка, глотки, а также ядра, как у рода *Euglena*. Хроматофоры стенкоположные, в форме мелких пластинок. Пиреноидов нет или 1—3 свободные пиреноида. Парамилоновые зерна всегда мелкие, рассеянные. У брюшной стенки резервуара помещаются одна или несколько сократительных вакуолей, изливающих в него свое содержимое.

Свободно плавают, при этом обычно меняя форму; при затруднении плавания ползают по субстрагу, весьма сильно метаболируя. Легко округляются, одеваясь с поверхности тонкой студенистой оболочкой. Деление в пальмеллевидном состоянии, реже наблюдается деление подвижных клеток.

Виды рода *Eutreptia* обитают в толще воды и в прибрежье водоемов с пресной, а также минерализованной водой; известны, кроме того, виды, живущие в морях (Азовское и др.).

I. Передний конец при движении (плавании) закруглен, задний довольно резко сужен в узкий и довольно длинный (равный $^1/_7$—$^1/_9$ общей длины тела) бесцветный отросток.
  1. Пиреноидов нет. **Eut. viridis 3.**
  2. Пиреноидов 1—3, свободных.
    А. Клетки эллипсоидные до почти цилиндрических или слегка яйцевидные, 20—45 μ дл., 8—20 μ шир., всегда с одним пиреноидом. **Eut. globulifera 1.**

---

[1] Жгуты у рода *Eureptia* обычно несколько отличаются друг от друга по длине и толщине, а также по своему участию в движении.

Б. Клетки эллипсоидные до широко-яйцевидных, 45—84 μ дл., 15—25 μ шир., с 1—3 пиреноидами. **Eut. pyrenoidifera 2.**

II. Передний конец тупой или вытянутый, к заднему концу клетки постепенно или резко суженные, концевого отростка нет или он слабо развит.

1. Передний конец тупой и почти прямо обрезанный. Клетки 25—66 μ дл., 3—13 μ шир. **Eut. Lanowii 5.**
2. Передний конец вытянутый, с косо обрезанным краем. Клетки 40—70 μ дл., 10—22 μ шир. **Eut. thiophila 4.**

1. Eutreptia globulifera van Goor—**Эвтрепция шароносная** (рис. 47,*1*).—Клетки эллипсоидные до почти цилиндрических, 20—30 μ дл., 8—10 μ шир., сильно метаболичные, спереди туповато-закругленные и обычно косо обрезанные, к заднему концу постепенно суженные и заканчивающиеся коротким концевым отростком. Глазок красный, продолговатый. Хроматофоры многочисленные, в форме округлых или немного угловатых стенкоположных пластинок 3—4 μ в диам. Посередине клетки или в ее передней части имеется шаровидный пиреноид 3—4 μ в диам., окруженный скорлупками парамилона. Парамилоновые зерна мелкие, округлые до коротко-цилиндрических, 2—5 μ дл. Ядро большей частью в задней половине тела. Жгуты одинаковой длины, короче тела. При движении клетка может вытягиваться в длину до 35 μ или, наоборот, сокращаться и становиться почти шаровидной.

В водоемах со слабо солоноватой водой. В СССР не обнаружена (Голландия).

Var. **lata** Popova (рис. 47,*2*, *3*).—Клетки эллипсоидные или слегка яйцевидные, 42—45 μ дл., 17—20 μ шир., сзади с бесцветным узким концевым отростком, длина которого равна $^1/_4$—$^1/_5$ длины тела. Перипласт с нежной спиральной штриховкой. Хроматофоры в форме небольших пластинок светлозеленого цвета. Жгуты равные, тонкие, 34 μ дл. Легко округляется и переходит в пальмеллевидное состояние, выделяя при этом на поверхности студенистую оболочку.

В ямках по берегу озера со слабо солоноватой водой. Зап. Сибирь.

2. Eutreptia pyrenoidifera Matv.—**Эвтрепция пиреноидоносная** (рис. 47,*4*,*5*).—Клетки эллипсоидные до широко-яйцевидных (грушевидных), 45—84 μ дл., 15—25 μ шир., сильно метаболичные. Задний конец вытянут в узкий концевой отросток до 25 μ дл. Перипласт со спиральной штриховкой. Глазок довольно крупный, 5—6 μ дл., прилегает к передней части резервуара. Хроматофоры в форме широко-овальных стенкоположных пластинок, 6—7,5 μ дл., желто-зеленые. Пиреноиды многоугольной формы, до 9 μ в диам., большей частью по 1, реже по 2 или по 3 в клетке, окружены (2)—7—9 зернами парамилона. Кроме того, в цитоплазме имеются мелкие, рассеянные, узко-кольцевидные или палочковидные зерна парамилона. Ядро округлое, до 9 μ в диам., преимущественно в задней половине тела, реже в передней его части или посередине. Оба жгута по длине почти равны клетке. Легко округляется с выделением на поверхности слизистого чехла (пальмеллевидное состояние). Делится в округлившемся состоянии, причем жгуты долго сохраняются и остатки их можно наблюдать даже после выхода из оболочки дочерних клеток.

В небольшом водоеме близ Харькова.

3. **Eutreptia viridis** Perty—**Эвтрепция зеленая** (рис. 47, *6*, *7*).—Клетки 49—90 μ дл., 10—16 μ шир., сильно метаболичные, во время плавания широко-веретеновидные с закругленным передним концом (булавовидные), сзади довольно быстро утонченные в узко-конический бесцветный отросток. Перипласт тонкий с нежными спиральными штрихами. Глазок довольно крупный, прилегает к передней части резервуара. Хроматофоры в форме мелких, неправильно угловато-округлых стенкоположных пластинок, без пиреноидов. Парамилоновые зерна мелкие, овальные или коротко-палочковидные, рассеянные по клетке. Ядро в средней части тела или ближе к переднему концу. Длина жгутов равна или вдвое меньше длины тела. Плавает, а также ползает, интенсивно метаболируя. Один конец при этом сильно утончается и вытягивается, другой соответственно раздувается, затем содержимое из расширенной части вновь переливается в узкую часть и т. д. Легко сбрасывает жгуты и округляется, выделяя на поверхности более или менее толстую бесцветную студенистую оболочку. Округлившиеся клетки 20—28 μ в диам. Деление в пальмеллевидном состоянии.

В прибрежье мелких водоемов с пресной или солоноватой водой, обычно в местах, где происходит разложение органических веществ, в воде и на поверхности грунтов, в болотах, ямах, нередко. Преимущественно в позднелетнее и осеннее время. Европейская часть СССР, Кавказ, Зап. Сибирь, Хакассия.

В Новосибирской обл. отмечены экземпляры 18—22 μ шир., при длине 59—67 μ, у которых передняя половина тела была набита зернами парамилона и бесцветна, а жгут в 2 раза короче клетки (рис. 47,*6*).

4. **Eutreptia thiophila** Skuja—**Эвтрепция серная** (рис. 47,*8*, *10*, *11*).—Клетки сильно метаболичные, во время движения более или менее булавовидные или веретеновидные, 40—70 μ дл., 10—22 μ шир., спереди вытянутые и с косо обрезанным передним краем, сзади резко или, реже, постепенно суженные, оканчиваясь обычно бесцветным тупым концевым отростком разной длины. Перипласт густо и тонко спирально заштрихован слева направо, штрихов 17—20 в 10 μ. Глазок красный, округлый или вытянутый. Хроматофоров 6—12, дисковидных, стенкоположных, без пиреноидов. Зерна парамилона более или менее обильные, мелкие (большей частью 4—5 μ дл., 1,5 μ шир.), палочковидные или овальные. Ядро посередине или ближе к заднему концу клетки, 10—15 μ дл., 9—13 μ шир. Один жгут по длине равен клетке или до $1^1/_2$ раз длиннее ее, другой—чуть короче. Делится в подвижном, а также в округлившемся (пальмеллевидном) состояниях. Диаметр округлившихся клеток 35—45 μ. Плавает быстро, причем более длинный главный жгут то вытягивается вперед, то прогибается, волнообразно изгибаясь, назад, а другой, короткий, более пассивен, обращен назад под углом к телу и описывает вокруг него конус. При прекращении плавания метаболия необыкновенно живая.

Серные источники. Латв. ССР.

5. **Eutreptia Lanowii** Steuer—**Эвтрепция Ланова** (рис. 47, *9*).—Клетки при плавании веретеновидные, (25)—40—66 μ дл., 3—13 μ шир., весьма метаболичные, передний конец спереди тупой и почти прямо обрезан, с несколько сбоку расположенным жгутиковым отверстием, к заднему концу клетки постепенно суженные. Пери-

Рис. 47

1—Eutreptia globulifera, *2*, *3*—var. *lata*; *4*, *5—Eut. pyrenoidifera* (*4*—клетка с тремя и *5*—с одним свободным пиреноидом); *6*, *7—Eut. viridis*; *8*, *10*, *11—Eut. thiophila*; (*8*—в стадии деления); *9—Eut. Lanowii* (*1*—по ван Гуру; *2*, *3*, *6*—ориг.; *4*, *5*—по Матвиенко; *7*—по Клебсу; *8*, *10*, *11*—по Скуе; *9*—по Штеуеру)

пласт со спиральной штриховкой. Глазок красный, в форме плоско изогнутой пластинки Хроматофоры зеленые, дисковидные Парамилоновые зерна округлые или бобовидные (3 μ и более дл., 2 μ шир.). Ядро посередине или ближе к переднему концу реже в задней половине тела. Жгуты по длине приблизительно равны клетке, причем один слегка толще другого. Делится в подвижном состоянии. Образует покоящиеся споры из округлившихся клеток с толстой слоистой оболочкой.

В загрязненных водоемах с пресной водой. Окрестности Риги, Тарту, Львова.

Род **Euglena** Ehr.—Эвгле́на

Организмы в разной степени метаболичные, вытянутые в длину (эллипсоидные, яйцевидные, веретеновидные, цилиндрические, трехгранно-призматические или лентовидные и др.), иногда в той или иной степени спирально скрученные. Передний конец закруглен или вытянут, задний также закруглен или, чаще, сужен и заострен, у ряда видов заканчивается узким шиповидным отростком. Наружный жгут один, но внутри глотки почти всегда имеется рудиментарный, не выходящий наружу, второй жгут. Перипласт бесцветный, реже окрашенный в бурый цвет, с продольными или спирально проходящими штрихами, иногда с рядами точек. Хроматофоры от одного до многих, зеленые, разной формы, большей частью стенкоположные, реже осевые, имеют двускорлупчатые или голые пиреноиды или лишены их. Некоторые виды, кроме того, вырабатывают гематохром. У немногих видов известны бесцветные расы или разновидности. Глазок имеет выпукло-вогнутую форму и тесно прилегает к спинной стороне резервуара в его передней части, реже, смещен ко дну резервуара. Ядро в клетке одно, с ясным ядрышком (эндосомой), лежит обычно в средней части тела. Запасное вещество парамилон в виде мелких или, кроме того, еще крупных зерен—парамилий. Питание преимущественно миксотрофное.

При делении клетки обычно останавливаются, одеваются слоем слизи и сбрасывают жгут. Реже наблюдается деление в подвижном состоянии. Многие виды делятся также в пальмеллевидной стадии, образуя при этом значительные скопления клеток, напоминающие паренхиматическую ткань (*Euglena viridis*, *E. sanguinea* и др.). У ряда эвглен известно покоящееся состояние. Клетки при этом округляются, одеваются толстой, часто слоистой оболочкой и превращаются в споры (называемые также цистами). Другие виды переживают неблагоприятные условия, не изменяя обычной формы тела, но обогащаются парамилоном. Половое размножение с достоверностью неизвестно. Передвижение в воде осуществляется посредством жгута при одновременном вращении тела вокруг продольной оси. Метаболичные формы способны также ползать, часто сбрасывая при этом жгут. Некоторые виды могут в спокойные солнечные дни стоять вертикально на дне водоема, приклеившись задним концом тела к грунту, производя при этом свободным концом вращательные движения или сокращаясь периодически всем телом в продольном направлении.

Обитают в малых и мелких водоемах, лужах, прибрежной полосе пресных, часто гуминизированных или слабо засоленных

озер и рек, также морей, в болотах, на сыром грунте. В водоемах эвглены придерживаются преимущественно придонных слоев воды, но также обычны в ее толще, где ряд видов, развиваясь в массе в теплое время года, может вызывать „цветение воды". Некоторые виды, как *Euglena viridis*, *E. granulata*, *E. sanguinea*, могут образовывать на поверхности воды светлозеленые, желтые или кирпично-красные пленки. Большое развитие эвглен в водоемах (особенно таких, как *E. viridis*, *E. pisciformis*, *E. geniculata* и др.) является показателем их миксотрофности

По циклу развития и строению клеток можно различать четыре группы эвглен.

А. Организмы метаболичные, способные плавать и ползать, округляться и переходить в пальмеллевидное состояние, а также давать споры. Парамилии обычно отсутствуют. Хроматофоры разнообразны и часто сложны, встречаются виды с гематохромом. Типичные представители: *E. viridis*, *E. geniculata*, *E. sanguinea*, *E. pisciformis* и др.

Б. Организмы слабо метаболичные, плавающие, но не способные ползать, часто с парамилиями и мелкими дисковидными хроматофорами. В пальмеллевидное состояние не переходят, спор не дают. Примеры: *E. acus*, *E. tripteris*, *E. oxyuris* и др.

В. Организмы преимущественно или исключительно ползающие, с вытянутым цилиндрическим или лентовидным, оживленно метаболирующим телом. Эти „безжгутиковые", по терминологии А. А. Еленкина (1924), эвглены характеризуются редукцией жгутикового аппарата и являются, как и вторая группа, производными.

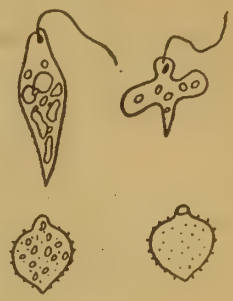

Рис. 48
Euglena chlamydophora (внизу споры) (по Майксу)

Г. Особый цикл развития имеется у описанной из Чехословакии *E. chlamydophora* (рис. 48). Плавающая клетка со жгутом при взятии ее в культуру выделяет вокруг себя тонкую оболочку с ясным наружным контуром и с обособленной головкой спереди. При переносе этой эвглены в новую среду головка отскакивает, и эвглена выползает в образовавшееся отверстие. Оставшаяся после выхождения эвглены пленка с плоско обрезанным передним краем сильно напоминает домики родов *Ascoglena* и *Klebsiella*.

I. Клетки трехребристые, более или менее плоско сжатые, почти не метаболичные, обычно спирально закрученные, сзади с шиповидным отростком. Парамилии палочковидные, в числе двух. **E. tripteris 62**[1].

II. Клетки обратно-яйцевидные с тремя спиральными бороздами, проходящими вокруг тела, и волнистыми боковыми сторонами, сзади с коротким шипом, мало метаболичные. Парамилий 3, вытянутые. **E. Korshikovii 56.**

---

[1] Клетки, в верхней половине слабо трехребристые (иногда четырехребристые) характерны для *Euglena acus* var. *angularis*.

III. Клетки различной формы, на поперечном разрезе округлые или плоско сжатые, без спиральных борозд.

1. Клетки коротко-цилиндрические или обратно-яйцевидные, с легко вогнутыми боковыми сторонами, задний конец коротко заострен. **E. variabilis 18.**

2. Клетки эллипсоидные или яйцевидные.

А. Задний конец закруглен, иногда посередине с незначительным сосочковидным выростом. Парамилоновые зерна только мелкие.

а. Хроматофоры крупные, в форме более или менее округлых пластинок с двускорлупчатыми пиреноидами. Клетки более или менее метаболичные.

α. Клетки эллипсоидные или слегка яйцевидные, 15—20—(23) μ шир., метаболичные. **E. clara 20.**

β. Клетки яйцевидные, 30—36 μ шир., слабо метаболичные. **E. Matvienkoi 28.**

б. Хроматофоры мелкие, дисковидные, без пиреноидов. Клетки почти неметаболичные. **E. texta 29.**

в. Хроматофоры в форме вогнутых, звездчато расщепленных пластинок, в центре с пиреноидом и с лучами, стелющимися под перипластом. Клетки метаболичные. **E. oblonga 7.**

г. Хроматофоры лентовидные, лежащие под перипластом и не связанные с пиреноидами, находящимися несколько глубже, в коровом слое. **E. mucifera 8.**

Б. Задний конец с коротким иглообразным отростком. Парамилоновых зерен 2, крупных, палочковидных. **E. brevis 49.**

3. Клетки веретеновидные или удлиненно-цилиндрические, часто более или менее плоско сжатые, до лентовидных. Кроме мелких парамилоновых зерен, у ряда видов развиваются парамилии.

А. Клетки лишены хлорофилла, но обычно с глазком.

а. Клетки веретеновидные, 7,2—14—(20) μ шир., парамилоновые зерна мелкие. **E. gracilis 21.**

б. Клетки длинно-веретеновидные, 6—11 μ шир. Парамилоновые зерна крупные, длинно-палочковидные. **E. acus var. hyalina 52.**

Б. Клетки кроме хлорофилла содержат также гематохром в количестве, могущем маскировать зеленую окраску.

а. Без глазка. **E. haematodes 13.**

б. С глазком.

α. Клетки веретеновидные. Жгут вдвое длиннее тела. **E. sanguinea 11.**

β. Клетки почти цилиндрические. Жгут по длине равен или немного больше тела. **E. rubra 12.**

В. Клетки зеленые, без гематохрома.

а. Хроматофоры осевые, звездчатые, 1—3, в центре с пиреноидом, окруженным скоплением мелких парамилоновых зерен, или в форме постенных коротких лент, но тогда внутри клетки по обе стороны от центрально лежащего ядра находится по свободному пиреноиду.

α. Клетки с одним звездчатым хроматофором в передней части тела. **E. viridis 1.**

β. Клетки с двумя звездчатыми хроматофорами по одному по обе стороны от ядра. **E. geniculata 2.**

γ. Клетки с тремя звездчатыми хроматофорами: двумя в передней половине тела и одним в задней. **E. tristella 3.**

δ. Хроматофоры в форме периферически лежащих узких и коротких лентовидных пластинок; внутри клетки по обе стороны от ядра по одному свободному пиреноиду. **E. terricola 4.**

б. Хроматофоры в форме более или менее звездчатых многочисленных пластинок, центральная часть которых, несущая обычно пиреноид, находится на некоторой глубине под перипластом, а краевые лопасти поднимаются к периферии и стелются под ней в виде лент, или хроматофоры представлены только лентовидными пластинками, вытянутыми в направлении штриховки перипласта. Парамилоновые зерна преимущественно овальные.

α. Хроматофоры в форме более или менее звездчато расчлененных пластинок с пиреноидом.

* Клетки веретеновидные, перипласт иногда со спиральными рядами точек. **E. sociabilis 10.**

** Клетки широко-веретеновидные или вытянуто-цилиндрические. Перипласт со сплошными или точечными штрихами. **E. sanguinea 11.**

β. Хроматофоры лентовидные, пиреноидов нет. **E. splendens 9.**

в. Хроматофоры постенные, различной формы.

α. Хроматофоры в форме 1—2 (реже 4—5) крупных пластинок, с пиреноидами или без них.

* Клетки веретеновидные, до 35 μ дл., с двумя двускорлупчатыми пиреноидами, лежащими в единственном хроматофоре, или по одному в каждом из двух хроматофоров.

\+ Хроматофор один, в форме спиральной ленты. **E. minima 16[1].**

\+\+ Хроматофора два (реже 3—4), в форме выемчатых по краю, вогнутых пластинок. **E. pisciformis 17.**

** Клетки узко-веретеновидные, цилиндрические или лентовидные, 60—120 μ дл., без пиреноидов или с голыми пиреноидами.

\+ Клетки длинно-веретеновидные, мало метаболичные, задний конец заострен. Хроматофор один, пластинчатый, без пиреноида. Жгут есть. **E. elongata 44.**

\+\+ Клетки узко-цилиндрические, сильно метаболичные, задний конец с концевым бесцветным отростком. Хроматофоры в форме 2—4—(5) стенкоположных пластинок, без пиреноидов.

---

[1] При неблагоприятных условиях хроматофор может распадаться на 3—6 дисковидных участков.

дов или с голыми пиреноидами. Жгута нет. **E. mutabilis** 42.

+++ Клетки лентовидные, сильно метаболичные, с несколько суженными концами. Хроматофоры в форме 2—3, реже 4 стенкоположных пластинок, без пиреноидов. Жгута нет. **E. Elenkinii** 43.

β. Хроматофоры более многочисленные, разнообразной формы, обычно с пиреноидами.

* Клетки веретеновидные.

+ Задний конец иглообразный; клетки слабо метаболичные, 35—37,8 μ дл., 9,5—10,8 μ шир. **E. aculeata** 15.

++ Задний конец суженный, но не иглообразный, клетки метаболичные, обычно бо́льших размеров.

× Хроматофоры округлой формы, без пиреноидов.

○ Парамилоновые зерна распределены по всей клетке, среди них часто встречаются отдельные кольчатые зерна. **E. proxima** 5.

○○ Парамилоновые зерна группируются преимущественно в передней половине тела, кольчатые зерна отсутствуют. **E. hemichromata** 6.

×× Хроматофоры в форме округлых цельнокрайних или лопастных пластинок с двускорлупчатыми пиреноидами.

○ Хроматофоры немногочисленные (7—14, редко более).

△ Хроматофоры и пиреноиды некрупные, клетки 35—67 μ (редко более) дл., 7,2—14 μ (редко до 20 μ) шир. **E. gracilis** 21.

△△ Хроматофоры и пиреноиды крупные. Клетки 50—98,6 μ дл., (12)—14—25 μ шир. **E. polymorpha** 24.

○○ Число хроматоров значительно больше

△ Хроматофоры по краю ясно лопастные. **E. velata** 25.

△△ Хроматофоры цельнокрайние или неправильно выемчатые.

§ Клетки длинно-веретеновидные, почти до цилиндрических. Перипласт часто окрашен в бурый цвет, ясно спирально заштрихован и, кроме того, с более или менее обильными точками в наружном слое плазмы. **E. granulata** 26.

§§ Клетки широко-веретеновидные. Перипласт бесцветный, без точек. **E. caudata** 14.

××× Хроматофоры неправильно звездчатые с вытянутыми по длине клетки лопастями, несущие в центре по голому пиреноиду **E. olivacea 23.**

** Клетки цилиндрические или длинно-веретеновидные, иногда плоско сжатые.

+ Задний конец закруглен, иногда посередине с коротким тупым выростом. Парамилий нет.

× Хроматофоры с крупными двускорлупчатыми пиреноидами.

○ Передняя половина тела шире задней. Клетки 47—67,5 μ дл., 7—15 μ шир., очень метаболичные. **E. hiemalis 32.**

○○ Передняя половина клетки по ширине почти не отличается от задней. Клетки 90—130 μ дл., 16—25 μ шир.

△ Передний конец слегка сужен. **E. obtusa 30.**

△△ Передний конец широко закруглен. **E. fenestrata 31.**

×× Хроматофоры с голыми пиреноидами или без пиреноидов.

○ Хроматофоров 8—10, без пиреноидов. **E. vermicularis 34.**

○○ Хроматофоры многочисленные (15—100), с голыми пиреноидами (иногда трудно различимыми).

△ Жгут отсутствует. **E. satelles 35.**

△△ Жгут имеется. **E. Mesnilii 36.**

++ Задний конец заострен или сужен в бесцветный выступ. Парамилии большей частью палочковидные.

× Клетки почти не метаболичные. **E. slavjanskiënsis 39.**

×× Клетки живо метаболичные.

○ Задний конец, начиная от середины, постепенно суживается. Парамилоновые зерна мелкие, коротко-цилиндрические. **E. adhaerens 40.**

○○ Задний конец коротко сужен. Парамилоновые зерна крупные, палочковидные, реже только мелкие.

△ Хроматофоры в форме относительно крупных пластинок, с голыми пиреноидами. **E. deses 37.**

△△ Хроматофоры обычно более мелкие, без пиреноидов. **E. intermedia 38.**

γ Хроматофоры в виде многочисленных мелких дисков, всегда без пиреноидов. Обычно имеются парамилии.

* Клетки с закругленным задним концом. **E. Ehrenbergii 33.**

** Клетки сзади с тупо-обрезанным толстым и тупым концевым отростком. **E. obtuso-caudata 19.**

*** Задний конец клеток сужен и у ряда видов имеет форму шипа.

+ Перипласт покрыт гранулами. Клетки слабо метаболичные.

× Клетки 48 μ дл., 21,6 μ шир., парамилий нет. **E. ornata 22.**

×× Клетки более крупные (73 μ дл. и более). Постоянно имеются одна—две парамилии.

○ Клетки сильно спирально скрученные, плоские. **E. spiroides 58**[1].

○○ Клетки слегка скрученные, мало уплощенные.

△ Клетки почти цилиндрические. Парамилия одна, палочковидная. **E. decens 59.**

△△ Клетки веретеновидно-лентовидные с двумя вытянуто-кольцевидными парамилиями. **E. spirogyra 57.**

++ Штрихи сплошные или, редко, имеются, тонкие ряды точек, или перипласт гладкий. Метаболия клеток различная.

× Клетки веретеновидные.

○ Парамилии отсутствуют.

△ Клетки узкие, 34,5—58 μ дл., 3,5—5—(9) μ шир., очень метаболичные. **E. Pascheri 45.**

△△ Клетки (52)—85 μ дл., (10)—12—16—(20) μ шир., метаболичные или мало метаболичные.

§ Клетки мало метаболичные, при метаболии посередине вздувающиеся. Передний конец вытянут. **E. spathirhyncha 27.**

§§ Клетки метаболичные, передний конец закруглен. **E. proxima 5.**

○○ Парамилии имеются.

△ Парамилоновые зерна закругленно-четырехугольные или трапециевидные, согнутые согласно кривизне клетки, в числе 6—7. **E. convoluta 50.**

△△ Парамилоновые зерна палочковидные, от двух до нескольких.

§ Передний конец слегка сужен, закруглен или, чаще, тупо обрезан, задний—с концевым отростком или без него; клетки цилиндрические или веретеновидные.

---

[1] Сильная спиральная скрученность характерна также для *Euglena spirogyra* var. *torta*.

! Задний конец остро клиновидно сужен, но без иглы. Клетки почти не метаболичные. **E. vagans 46.**

!! Задний конец с прямым или согнутым концевым отростком разной длины. Клетки мало метаболичные.

— Хроматофоры мелкие, парамилоновые зерна палочковидные. Клетки 7—13 μ шир. **E. limnophila 48.**

= Хроматофоры более крупные, из парамилоновых зерен 1—2 особенно крупные, цилиндрические. Клетки 14—16 μ шир. **E. megalithos 47.**

§§ Передний конец рыловидно вытянут, задний обычно заканчивается иглой; клетки длинноверетеновидные до игловидных.

! Клетки 40—190μ дл., редко большей длины (до 300 μ), прямые или дугообразно (при метаболии) согнутые. Штриховка косая. **E. acus 52.**

!! Клетки 220—311 μ дл., при метаболии часто коленчато изгибающиеся. Штриховка почти продольная. **E. longissima 53.**

×× Клетки линейно-ланцетовидные, плоские, более или менее скрученные. **E. platydesma 51.**

××× Клетки длинно-лентовидные, плоские, сильно спирально скрученные. **E. spiroides 58.**

×××× Клетки цилиндрические или слегка уплощенные, слабо скрученные.

○ Клетки на заднем конце с шиповидным конечным отростком.

△ Клетки метаболичные, перипласт тонко спирально исчерченный, часто мелкоточечный. **E. pavlovskoënsis 55.**

△△ Клетки слабо или почти не метаболичные. Штриховка сплошная.

§ Клетки в месте перехода в концевой отросток согнуты почти под прямым углом. **E. incurva 54.**

§§ Концевой отросток прямой или согнутый, но не под прямым углом.

! Клетки с 2 палочковидными парамилиями, 60—70 μ дл., **E. bucharica 61.**

!! Парамилии 2, вытянуто-кольцевидные, реже почти палочковидные, но тогда их много. Клетки обычно крупные, 98—230—(1394) μ дл. **E. oxyuris 60**[1].

○○ Клетки без шипа на заднем конце, последний сужен или вытянут и тупо-вато заострен.

△ Клетки мало метаболичные, способные лишь к боковым изгибам в стороны. Парамилоновые зерна мелкие. **E. sima 41.**

△△ Клетки живо метаболичные, обычно с палочковидными зернами парамилона. **E. intermedia 38.**

1. **Euglena viridis** Ehr.—**Эвглена зеленая** (рис. 49, *1,2*).—Клетки веретеновидные, (25)—35—60—(70) μ дл., (10)—11—18—(19,2) μ шир., сильно метаболичные, со слегка оттянутым и косо закругленным передним концом, сзади суженные и заканчивающиеся коротким и бесцветным острием. Перипласт тонко спирально заштрихован. Глазок прилегает к передней части резервуара или лежит в месте перехода последнего в глоточный канал. Хроматофор один, осевой, звездчатый, в центре с пиреноидом, наружные концы лопастей хроматофора обыкновенно частью стелются под перипластом. Вокруг пиреноида обычно шаровидное скопление из мелких парамилоновых зерен. Последние, кроме того, часто рассеяны в разном числе по всей клетке. Ядро овальное или шаровидное, лежит ниже пиреноида в задней половине тела и обычно бывает прикрыто сверху лентами хроматофора. Жгут по длине равен клетке или немного длиннее. Легко образует пальмеллевидную форму, в которой и делится. Покоящиеся споры с толстой оболочкой. Плавает относительно быстро, также ползает.

Преимущественно в малых водоемах со стоячей и текучей водой, на сырой почве, заносится в крупные реки. Живет в толще воды, чаще у дна, но может также давать зеленую пленку из пальмеллевидных клеток на ее поверхности. Предпочитает воды нейтральной или слабо щелочной реакции с большим количеством органических веществ. При массовом количестве считается полисапробом или α-мезасапробом, в небольшом же количестве может заселять относительно чистые воды. Повсеместно по всей лесной, степной и полупустынной зонам СССР, встречена также в арктической области (Новая Земля) и в высокогорных областях (на высоте до 2600 *м* на Гиссарском хребте).

Хроматофоры не всегда в форме правильной звезды; часто лучи хроматофора теряют видимую связь с центрально лежащим пиреноидом и протягиваются по длине клетки в виде отдельных лентовидных

---

[1] У *E. oxyuris* var. *Skvortzovii* клетки 36—80,5 μ дл.

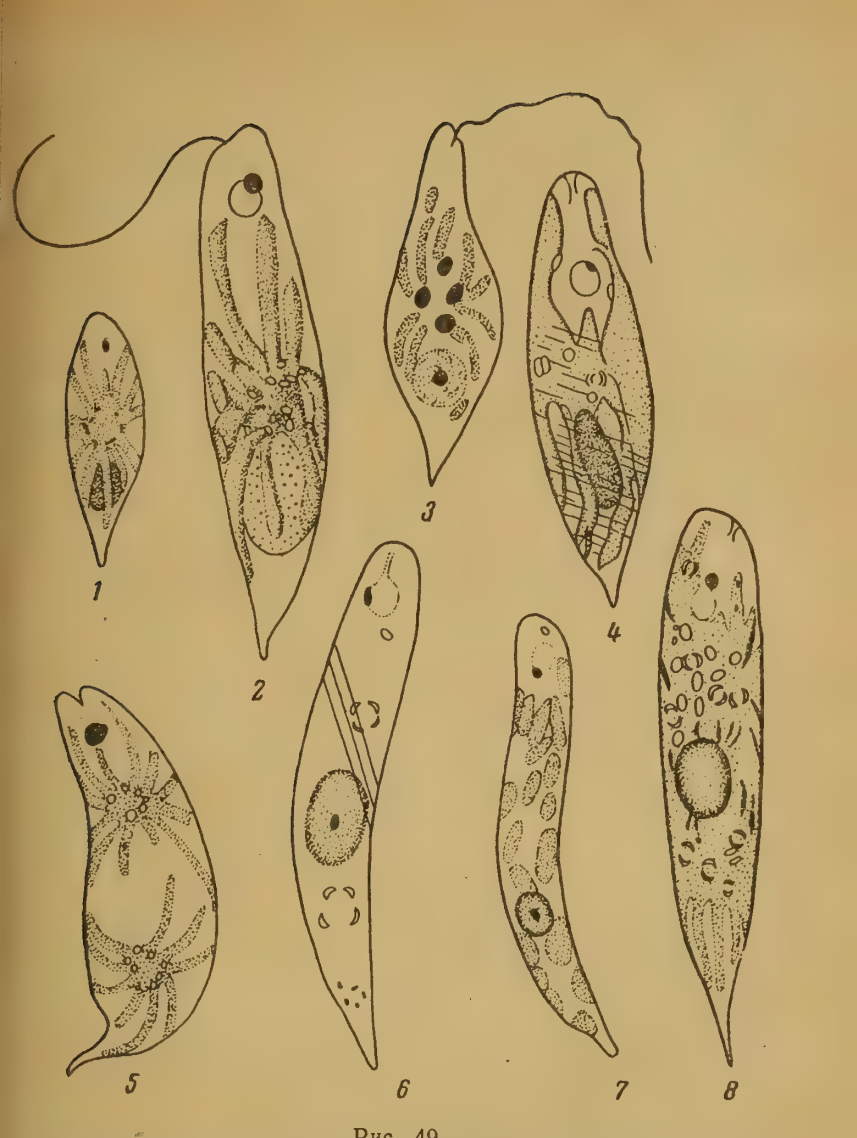

Рис. 49

1, 2—Euglena viridis, *3*—var. *olivacea*, *4*—f. *salina*; *5, 6—E. geniculata*; *7—E. terricola*; *8—E. geniculata* с сегментированными пиреноидами (*1, 2, 4, 6—8*—ориг.; *3*—по Данжару; *5*—по Свиренко)

полос разной длины. Вместо одного центрального пиреноида иногда имеется несколько более мелких двускорлупчатых пиреноидов, связанных каждый с одним или несколькими лучами, или наблюдаются клетки с зачатком второго хроматофора сзади ядра. В редких случаях внутри клеток встречаются мелкие зерна парамилона кольцевидной формы.

F. **salina** Popova (рис. 49,*4*).—Клетки 46—49 μ дл., 13 μ шир. Хроматофоры в виде широких немногочисленных лентообразных полос, тянущихся преимущественно по длине клетки.—В солоноватой воде. Старая Русса.

Var. **olivacea** Klebs (рис. 49,3).—Клетки веретеновидные до почти цилиндрических, 65—80 μ дл., 14—16 μ шир. Хроматофоры обычно в форме отдельных радиально или почти продольно расположенных лент, часто отшнуровывающих лежащие под перипластом дисковидные участки. Пиреноид один, центральный, окруженный мелкими парамилоновыми зернами; иногда он сегментирован или вовсе незаметен. Цвет хроматофоров оливково-зеленый или коричневато-оливково-зеленый.—В мелких водоемах (лужах, ручьях). Эст. ССР.

2. **Euglena geniculata** Duj. emend. Schmitz—**Эвглена коленчатая** (рис. 49,*5*, *6*).—Клетки веретеновидные или веретеновидно-цилиндрические, 50—89 μ дл., 11—22—(28) μ шир., метаболичные, спереди суженные и закругленные, сзади вытянутые в короткий бесцветный отросток. Перипласт тонко спирально заштрихован. Глазок довольно крупный. Ядро почти центральное или лежит несколько ниже середины клетки, обычно овальной формы. По обе стороны от ядра по одному звездчатому хроматофору, несущему посередине по пиреноиду, окруженному сферой мелких парамилоновых зерен. Кроме того, имеется ряд мелких, рассеянных в плазме, зерен парамилона. Длина жгута почти равна длине тела, иногда жгут сбрасывается. Плавает, также ползает, метаболируя. Делится преимущественно в пальмеллевидном состоянии.

По илистым берегам водоемов с пресной или слабо солоноватой водой в прудах и других малых водоемах, часто вместе с *E. viridis*. Хорошо развивается при наличии разлагающихся органических веществ. Выносит вмерзание в лед (Днепропетровская обл.). В Европейской части СССР, нередко.

Иногда вместо двух пиреноидов в клетке имеется несколько более мелких, каждый из которых несет по две скорлупки парамилона (рис. 49,*8*). Передний хроматофор обычно несколько более развит, чем задний. Изредка в передней половине наблюдается третий хроматофор, имеющий (в отличие от *E. tristella*) форму полузвезды и ограниченный только средней областью тела.

3. **Euglena tristella** Chu—**Эвглена трехзвездная** (рис. 50,*6*).—Клетки веретеновидные или цилиндрические, 42—79 μ дл., 11—20 μ шир., метаболичные, длина их в плавающем состоянии в $2^3/_{10}$—5 раз превосходит ширину. Передний конец оттянут и закруглен, задний сужен в небольшой бесцветный отросток. Перипласт со спиральными штрихами, идущими косо слева направо. Глазок имеется. Ядро более или менее шаровидное и лежит несколько ниже середины клетки. Хроматофоров три, звездчатых; передний из них расположен близ резервуара, второй, наиболее крупный—непосредственно

перед ядром, третий—позади ядра. Хроматофоры рассечены на многочисленные, лучисто расходящиеся к периферии лопасти, и каждый несет в центре по пиреноиду, окруженному сферой из парамилоновых зерен. Кроме того, в цитоплазме рассеяны мелкие коротко-палочковидные или овальные зерна парамилона. Длина жгута почти равна длине тела.

В СССР не обнаружена (Китай).

4. **Euglena terricola** (Dang.) Lemm.—**Эвглена наземная** (рис. 49, *7*).—Клетки цилиндрические, 55—58 μ дл., 7,5—13 μ шир., спереди закругленные, сзади переходящие в короткий бесцветный отросток, метаболичные. Перипласт тонко спирально заштрихован. Глазок небольшой. Хроматофоры в форме многочисленных узких и коротко-лентовидных постенных пластинок, расположенных несколько вкось по длине клетки. Ядро посередине или несколько ниже середины тела, по обе стороны от него по одному свободному пиреноиду, окруженному шаровидным скоплением парамилоновых зерен. Иногда пиреноиды отсутствуют. Отдельные мелкие парамилоновые зерна рассеяны, кроме того, в периферической части цитоплазмы. Длина жгута почти равна половине длины тела; иногда жгут сбрасывается. Ползает и плавает.

На илистых грунтах, в канализационных прудах, болотцах. Европейская часть СССР, Зап. Сибирь.

5. **Euglena proxima** Dang.—**Эвглена близкая** (рис. 50, *1—3*).—Клетки веретеновидные, (41)—50—80—(97)μ дл., (9)—16—25—(30)μ шир., сильно метаболичные, спереди закругленные, сзади постепенно вытянутые в небольшой бесцветный конусовидный отросток. Перипласт с косой, идущей слева направо штриховкой. Глазок довольно крупный, близ резервуара. Хроматофоры многочисленные (до 50—60), мелкие, стенкоположные, дисковидные, без пиреноидов, не заходящие в концы клетки. Зерна парамилона мелкие, округлые или вытянутые, иногда кольцевидные. Ядро в задней трети тела, реже близ его середины. Длина жгута почти равна длине тела или около $1^1/_2$ раз больше. Жгут легко сбрасывается. Деление в пальмеллевидном состоянии. Споры с толстой, концентрически-слоистой оболочкой (наблюдались в культурах).

Преимущественно в малых водоемах, в планктоне и в пене на поверхности воды, вызывая иногда ее „цветение", а также в почвах. Мезосапроб-олигосапроб, наилучше развивается при pH 7—7,8, но встречается при pH 4,4—6,5. Выносит слабое засоление. Нередко в водоемах лесной и степной зон. Европейская часть СССР, Крым, Кавказ, Томская обл., Средняя Азия.

6. **Euglena hemichromata** Skuja —**Эвглена полуокрашенная** (рис. 50, *4,5*).—Клетки веретеновидные или веретеновидно-цилиндрические, 62—128 μ дл., 12—22 μ шир., довольно метаболичные, передний конец их слегка оттянутый и по краю закругленно-клювовидный с косо расположенным в неглубокой выемке жгутиковым отверстием; к заднему концу клетки обычно постепенно, реже внезапно суживаются, заканчиваясь бесцветным, тонким, туповатым отростком. Перипласт довольно толстый, с косой, более или менее густой штриховкой, направленной слева направо, редко обратно. Глазок крупный, большой, овальный, лежит у резервуара. Хроматофоры в виде неправильно-дисковидных или слегка вытянутых стен-

Рис. 50

1—3—Euglena proxima; *4*, *5—E. hemichromata*; *6—E. tristella* (*1*—по Данжару; *2*—по Свиренко; *3*—по В. Полянскому; *4*, *5*—по Скуе; *6*—по Чу)

коположных пластинок, без пиреноидов, иногда обнаруживают тенденцию к радиальному расположению; в молодом возрасте они распределяются по клетке более или менее равномерно, но затем сдвигаются в заднюю ее половину. Парамилоновые зерна овальные или палочковидные, довольно крупные (5—6 μ шир., 8 μ дл.), сосредоточены большей частью в передней части клеток, реже по всей их длине. Положение ядра изменчиво. Длина жгута составляет $^1/_3$—$^3/_4$ длины тела. Деление в неподвижном, но не в пальмеллевидном состоянии. Плавает довольно быстро, вращаясь вокруг продольной оси.

Латв. ССР.

7. **Euglena oblonga** Schmitz—**Эвглена продолговатая** (рис. 51, *1—3*).—Клетки более или менее эллипсоидные, (50)—54—77 μ дл., 23—25—(39) шир., метаболичные, спереди слабо вытянутые и закругленные, с несколько боковым положением жгутикового отверстия, задний конец слабо сужен и закруглен, обычно посередине с очень незначительным, бесцветным, тупым, сосочковидным выростом, иногда сужен конусовидно. Перипласт покрыт тонкими спиральными штрихами и часто, кроме того, рядами мелких точек. Иногда клетки заключены в слизь. Глазок прилегает к передней части резервуара. Хроматофоры многочисленные, имеют форму вогнутых, радиально рассеченных пластинок, несущих каждая в центре по двускорлупчатому, не всегда различимому пиреноиду. Середина хроматофоров вместе с пиреноидами лежит на некотором расстоянии от поверхности тела, в то время как свободные концы их доходят до нее, протягиваясь под перипластом в форме более или менее длинных, косо наклоненных, сообразно исчерченности перипласта, лент. Парамилоновые зерна мелкие, округлые или овальные. Ядро шаровидное, лежит посередине клетки или несколько ниже. Жгут значительно длиннее тела. Легко переходит в пальмеллевидное состояние, в котором и делится. При плавании слабо метаболирует и заметно метаболирует при остановке движения.

В малых водоемах, болотах, в планктоне; редко. Европейская часть СССР, Крым, Новосибирская обл.

8. **Euglena mucifera** Mainx—**Эвглена слизеносная** (рис. 51, *5, 6*).—Клетки эллипсоидные, 90—100 μ дл., 25—35 μ шир., с закругленными концами (вполне сходные по очертанию с *E. oblonga*). Перипласт с рядами выделяющих слизь бугорков. Хроматофоры лентовидные, расположены преимущественно на периферии и не связаны с глубже (в коровом слое) лежащими пиреноидами. Делится как в пальмеллевидном, так и в подвижном состояниях. Споры с толстой студенистой оболочкой.

В СССР не обнаружена (Зап. Европа).

9. **Euglena splendens** Dang.—**Эвглена блестящая** (рис. 51,*4*).—Клетки вытянуто-эллипсоидные, 70—80 μ дл., 22—25 μ шир., метаболичные, спереди слегка суженные и закругленные, сзади более суженные и постепенно переходящие в бесцветный конический отросток. Перипласт с косыми рядами мелких бугорков и часто с обильной слизью. Глазок прилегает к передней части резервуара. Хроматофоры многочисленные, лентовидные, расположены в периферическом слое плазмы и обычно следуют направлению орнаментации перипласта, но при метаболии, в сжавшихся клетках, распола-

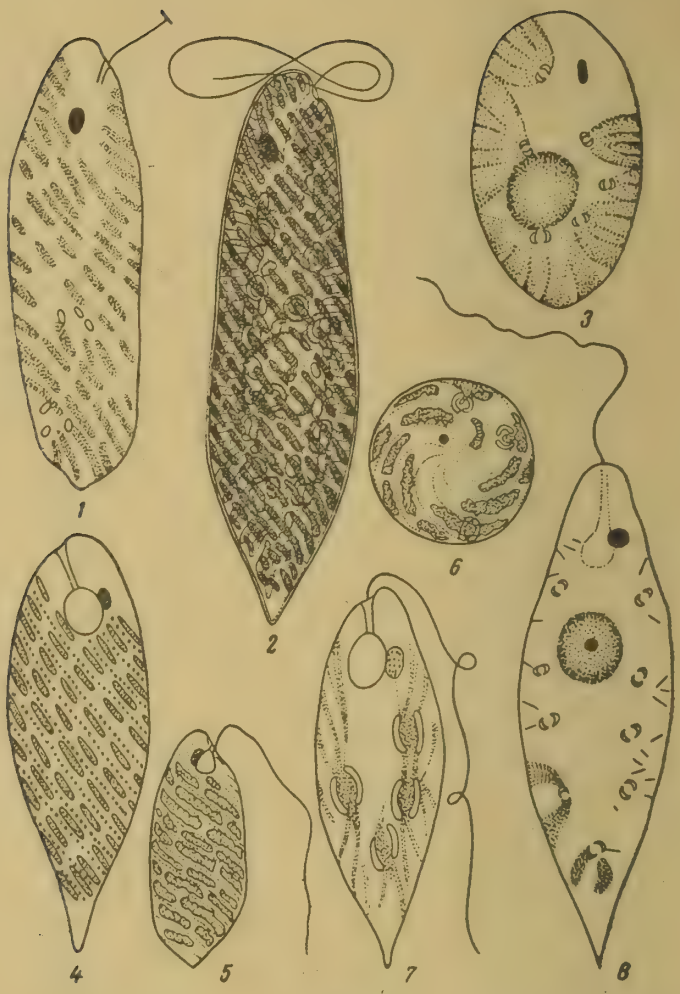

Рис. 51

1—3—Euglena oblonga; *4—E. splendens*; *5, 6—E. mucifera*; *7, 8—E. sociabilis* (*1, 3, 8*—ориг.; 2—по Скуе; 4, 7—по Данжару; *5, 6*—по Майнксу)

гаются более или менее косо или даже перпендикулярно к поверхности. Пиреноидов нет. Зерна парамилона мелкие, округлые или палочковидные, откладываются, главным образом, внутрь от слоя с хроматофорами, реже среди них. Ядро с одним или несколькими ядрышками, занимает в клетке почти срединное положение. Жгут выходит на переднем конце несколько сбоку, длиннее клетки. Легко округляется и переходит в пальмеллевидное состояние, в котором делится.

В малых водоемах, болотцах, в планктоне. Европейская часть СССР, редко.

10. Euglena sociabilis Dang.—**Эвглена уживчивая** (рис. 51, *7, 8*).—Клетки веретеновидные, (57)—87—(95) μ дл., (17)—27—(36) μ шир., относительно мало метаболичные, с закругленным передним концом, сзади довольно постепенно вытянутые в короткий бесцветный отросток. Перипласт иногда со спиральными рядами точек. Глазок крупный. Хроматофоры немногочисленные, в форме вогнутых пластинок, радиально рассеченных на лентовидные участки и несущих посередине по одному крупному двускорлупчатому пиреноиду. Парамилоновые зерна овальные. Ядро несколько выше середины или посередине тела. Жгут немного короче тела. Деление в округлившемся состоянии, причем слизистые оболочки обычно сохраняются, отчего получаются комплексы из 2—8 клеток, погруженных в общую слизистую массу.

В прибрежье водоемов и в болотах, редко. Европейская часть СССР, Новосибирская обл.

Может быть, представляет собой лишь форму *E. sanguinea*.

11. Euglena sanguinea Ehr.—**Эвглена кровавая** (рис. 52, *1*).—Клетки широко-веретеновидные или вытянуто-цилиндрические, 78—150 μ дл., 21—30—(38) μ шир., метаболичные, со слегка суженным и широко закругленным передним концом, сзади более или менее внезапно вытянутые в короткий, туповатый конический отросток. Перипласт со спиральными рядами отдельных точек или сплошных штрихов. Глазок крупный, прилегает к передней части резервуара. Хроматофоры в виде вогнутых посередине пластинок, лежащих на некотором (3—5 μ) расстоянии от перипласта, с более или менее глубоко рассеченными на ленты краями, идущими к периферии и загибающимися вдоль нее, параллельно штриховке. Центр каждого хроматофора с двускорлупчатым пиреноидом; иногда скорлупки редуцированы, или пиреноиды незаметные. На свету при известных условиях вырабатывает гематохром, маскирующий хроматофоры; в тени или в темноте гематохром сосредоточивается в средней части тела, оставляя хроматофоры открытыми. Парамилоновые зерна округлые, широко-овальные или округло-четырехугольные, откладываются круговым слоем под хроматофорами. Ядро шаровидное, лежит близ середины клетки или несколько ниже. Жгут тонкий и длинный, в $1^1/_2$—2 раза длиннее клетки. Деление клеток в пальмеллевидном состоянии, нередко при этом образуются пленки, имеющие строение, напоминающее паренхиматическую ткань. Споры с многослойной, студенистой, часто эксцентрической слоистостью. Плавает в воде, может также жить в нейстоне, образуя на поверхности воды кирпично-красные или зеленые пленки, состоящие из округлившихся клеток (30)—39—52—(65) μ в диам., одетых сверху слизистым слоем (3—10 μ толщ.).

Преимущественно в малых водоемах с пресной водой, обычно гумифицированной, а также слабо солоноватой, по краю озер, на рисовых полях, в небольших углублениях в камнях. Предпочитает воды эвтрофные с нейтральной или слабощелочной реакцией среды

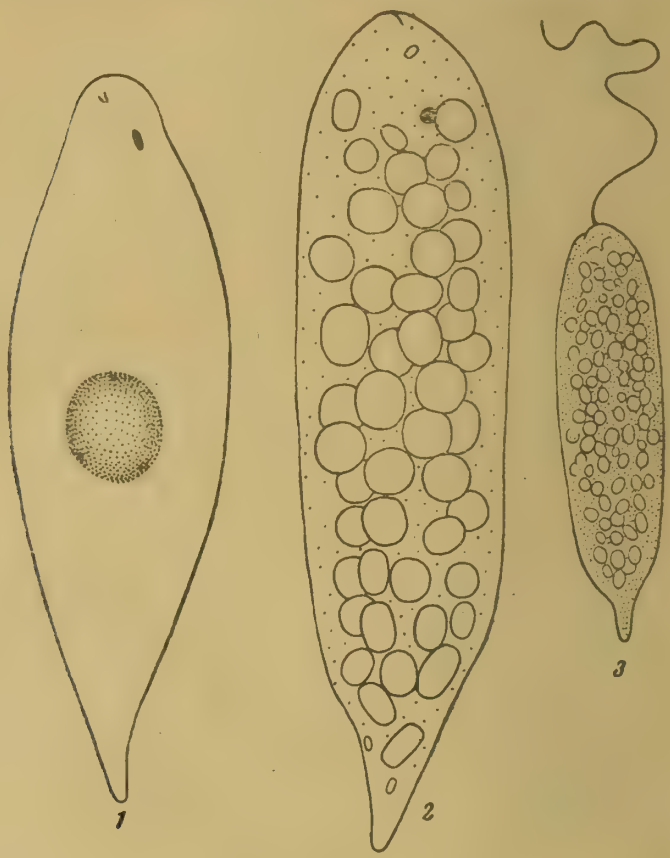

Рис. 52

1—Euglena sanguinea; 2, 3—E. rubra (*1, 2*—ориг.; *3*—по Гарди)

(pH 6,5—7,8). При массовом развитии придает днем воде розоватый или красный оттенок, пленки же на ее поверхности имеют кирпично-красный или красновато-бурый цвет и своеобразный запах; вечером и ночью они зеленеют. Лесная и степная зоны Европейской части СССР, Крым, Кавказ (равнинные и высокогорные области), Зап. Сибирь, Средняя Азия.

Хроматофоры описывались разными авторами различно: то в форме более или менее звездчато расщепленных пластинок, то в виде лент, то как сеть, составленная из анастомозирующих коротких лентовидных участков. Такое их разнообразие трактуется некоторыми исследователями как доказательство „сборного" характера *E. sanguinea*, будто бы объединяющей в действительности несколько видовых единиц. Однако другие усматривают в этом проявление сильной изменчивости, свойственной одному виду (в частности, возрастной изменчивости).

12. Euglena rubra Hardy—**Эвглена красная** (рис. 52, *3, 2*).—Клетки почти цилиндрические, 75—168—(200) μ дл., 25—36—(60) μ шир., заметно метаболичные, спереди широко закругленные, сзади резко переходящие в короткий концевой отросток. Перипласт со спиральными тонкими прерывистыми штрихами. Глазок около 7 μ в диам. Хроматофоры многочисленные, веретеновидные, вытянутые параллельно штриховке перипласта. Парамилоновые зерна округлочетырехугольные. Гематохром, как у *E. sanguinea*. Ядро шаровидное, ниже середины клетки. Длина жгута почти равна или несколько больше длины тела. Делится в пальмеллевидном состоянии, причем образуется подобие паренхимной ткани. Споры толстостенные.

В торфяных болотах и в прибрежье рек. Эст. ССР, Новосибирская обл.

13. Euglena haematodes (Ehr.) Lemm.—**Эвглена кроваво-красная.**—Клетки веретеновидные или продолговато-яйцевидные, (68)—73—103 μ дл., 28—36 μ шир., метаболичные, спереди закругленные, задний конец заострен. Перипласт гладкий. Глазок отсутствует. Строение хроматофоров(?). Парамилоновые зерна округлые или овальные. Гематохром, как у *E. sanguinea*. Жгут в $1^1/_2$—2 раза длиннее тела. Деление клеток в округлившемся состоянии внутри тонкой студенистой оболочки. Споры с толстой бесцветной оболочкой.

В заболоченных малых водоемах, в толще воды, а также на ее поверхности, образуя кирпично-красные и зеленые пленки, на влажном песке. Европейская часть СССР, Зап. Сибирь.

Мало изученный вид.

14. Euglena caudata Hübner—**Эвглена хвостатая** (рис. 53,*1*).—Клетки широко-веретеновидные, 90—120 μ дл., 26—38—(50) μ шир., с наибольшим диаметром в средней части, метаболичные, с вытянутым и на конце закругленным, чаще несколько суженным передним концом и конусовидно суженным задним концом, переходящим в короткий отросток. Перипласт ясно спирально заштрихован. Хроматофоры постенные, многочисленные, в форме слегка вогнутых дисковидных пластинок с выемчатыми краями и двускорлупчатыми пиреноидами, заходят и в концы клеток, так что глазок (и резервуар) лежат среди них. Парамилоновые зерна мелкие, палочковидные. Ядро шаровидное, лежит посередине клетки. Длина жгута почти равна длине тела. При плавании задний конец клетки производит характерные колебательные движения.

В малых, нередко загрязненных водоемах, прибрежье озер и рек, иногда на их стрежени. Европейская часть СССР, Средняя Азия.

Var. **minor** Defl. (рис. 53,*2, 3*).—Клетки 63—77 μ дл., (18)—23—25μ шир., сильно метаболичные, задний конец острый. Перипласт тонко спирально заштрихован. Глазок крупный. Парамилоно-

вые зерна мелкие, коротко-палочковидные или округлые, рассеяны по всей клетке; около глазка часто имеется одно палочковидное зерно парамилона. Длина жгута почти равна длине клетки. Движется быстро, метаболируя, по зигзагообразной линии.—В планктоне мелких степных озер и в канавах. Новосибирская обл.

15. Euglena aculeata P. Christ.—**Эвглена шиповатая** (рис. 53,*4*)—Клетки веретеновидные, 35—37,8 μ дл., 9,5—10,8 μ шир., слабо

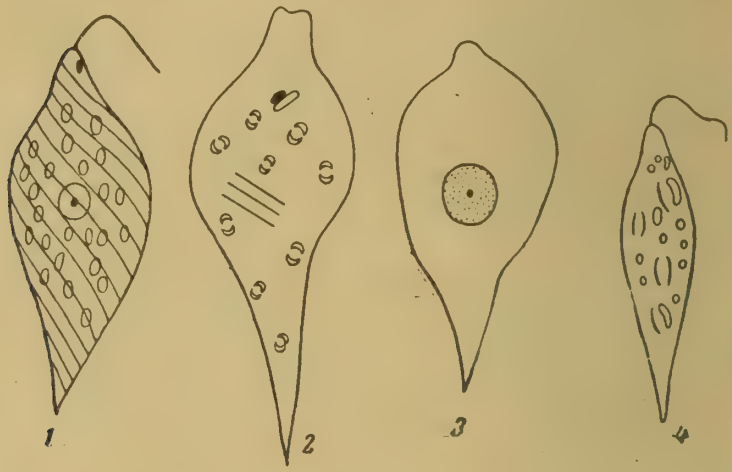

Рис. 53

1—Euglena caudata, 2, 3—var. *minor*; *4—E. aculeata* (*1*—по Мэльдеру: *2, 3*—ориг.; 4—по Христюку

метаболичные, спереди слегка суженные и закругленные, сзади оттянутые в прямой иглообразный конечный отросток. Глазок(?). Хроматофоры дисковидные, каждый с двускорлупчатым пиреноидом. Зерна парамилона мелкие, округлые или палочковидные. Жгут короткий.

В планктоне и на дне прудов. Крым.

16. Euglena minima Francé—**Эвглена малая** (рис. 54,*1*).—Клетки веретеновидные, 27 μ дл., 8—9 μ шир., живо метаболичные. Перипласт тонко спирально заштрихован. Глазок имеется. Хроматофор лентовидный в форме спирали, с двумя двускорлупчатыми пиреноидами, при неблагоприятных условиях могущий распадаться на 3—6 дисковидных участков. Парамилоновые зерна мелкие, палочковидные. Жгут в 2 раза короче тела. Деление клеток без образования слизи.

В лесных водоемах. В окрестностях г. Куйбышева (обл).

17. Euglena pisciformis Klebs (=*E. bipyrenoidata* Prosch.-Lavr.)—**Эвглена рыбоподобная** (рис. 54,*2—6*).—Клетки веретеновидные, (15)—21—34 μ дл., (5)—8—12 μ шир., метаболичные, во время плавания почти не меняющие форму, с закругленным или

косо срезанным передним концом, задняя половина тела постепенно вытянута в очень короткий заостренный отросток. Перипласт тонко и густо спирально заштрихован. Глазок маленький или средней величины, близ резервуара. Хроматофоров 2 (реже 3—4), в форме выемчатых по краю, вогнутых пластинок, по длине почти равных клетке и расположенных супротивно (иногда косо) друг к другу

Рис. 54

1—Euglena minima; *2—6—E. pisciformis*; *7—10—E.variabilis*; *11—E. obtusocaudata* (*1*—по Леммерману; *2, 4*—по Прошкиной-Лавренко; *3, 5, 8*—ориг.; 6—по Данжару; *9, 10*—по Мэльдеру; *11*—по Киселеву)

вдоль сторон клеток; каждая пластинка посередине с крупным двускорлупчатым пиреноидом. Парамилоновые зерна мелкие, вытянутые, палочковидные и обычно немногочисленные. Ядро ниже середины клетки. Длина жгута почти равна длине тела или вдвое меньше. Плавает быстро, вращаясь вокруг продольной оси и в то же время изгибая тело попеременно то в одну, то в другую сторону. Под покровным стеклом обычно быстро прекращает движение и начинает метаболировать. Деление в пальмеллевидном состоянии, реже в подвижной форме.

В малых загрязненных водоемах, прибрежье озер и речек, пресных и слабо солоноватых водах при pH 5,8—8,4. По наблюдениям на московских полях орошения, хорошо развивается среди α-мезосапробных или α-β-мезосапробных видов. В β-мезосапробных условиях встречается реже и в небольшом количестве. Может без вреда вмерзать в лед. Очень распространенный вид. Европейская часть СССР, Кавказ, Зап. Сибирь, Средняя Азия.

18. **Euglena variabilis** Klebs (Не *E. variabilis* у Свиренко, 1915, 1938)—**Эвглена изменчивая** (рис. 54,*7—10*).—Клетки коротко-цилиндрические или обратно-яйцевидные, (25)—27—52 μ дл., (7)—10—15—(18) μ шир., живо метаболичные, с легко вогнутыми посередине боковыми сторонами, сзади коротко заостренные. Перипласт спирально заштрихован. Глазок крупный, 3,4—5 μ в диам. Хромато-

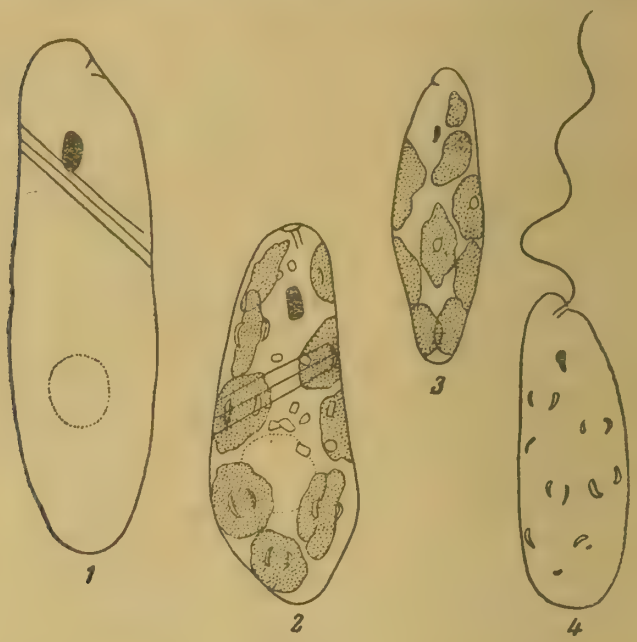

Рис. 55

1—4—Euglena clara (*4*—клетка после нескольких дней стояния материала, с пиреноидами менее крупными, чем у свежесобранного) (ориг.)

форы стенкоположные, дисковидные, в числе 5—8 (по некоторым данным многочисленные), без пиреноидов. Парамилоновые зерна мелкие, коротко-палочковидные. Ядро немного ниже середины клетки. Жгут около $1^1/_2$—2 раз длиннее тела. Движется вперед довольно быстро. При делении слегка сокращается, сбрасывает жгут, слизи не выделяет.

В малых водоемах, прибрежье озер, болотах, реках. Европейская часть СССР, Кавказ, Средняя Азия.

19. **Euglena obtuso-caudata** I. Kissel.—**Эвглена тупохвостая** (рис. 54,*11*).—Клетки цилиндрические, 45 μ дл., около 9,—9,5 μ шир., спереди закругленные, сзади вытянутые в тупой косой конечный отросток. Перипласт со спиральной штриховкой. Глазок

имеется. Хроматофоры многочисленные, без пиреноидов. Жгут длиннее тела.

В планктоне пруда. Средняя Азия (Бухара).

Неполно описанный вид.

20. **Euglena clara** Skuja—**Эвглена ясная** (рис. 55,*1—4*).—Клетки эллипсоидные или слегка яйцевидные, при метаболии почти цилиндрические или веретеновидные, 35—68 μ дл., 15—20—(23) μ шир., метаболичные, задний конец закруглен, иногда притуплен, передний слегка сужен и косо срезан. Жгутиковое отверстие располо-

Рис. 56

1—5—Euglena gracilis (*2, 3*—клетки с хроматофорами без пиреноидов, *5*—бесхлорофилльная форма) (*1—3*—ориг.; *4, 5*—по Прингсгейму)

жено несколько сбоку. Перипласт тонко спирально заштрихован (слева направо). Глазок 4—6,8 μ в диам. Хроматофоры немногочисленные (7—10), в форме пластинок с неровно-выемчатыми краями, 10—11 μ (и больше) в диам., лежат под всей поверхностью клетки, в том числе и на ее концах. Каждый хроматофор с одним крупным двускорлупчатым пиреноидом. Парамилоновые зерна мелкие, округлые или коротко-палочковидные, преимущественно в передней части тела. Ядро в задней половине клетки. Длина жгута почти равна длине тела. Делится в округлившемся состоянии. Плавает довольно быстро.

В загрязненных прудах и ямах. Ленинградская обл.

21. **Euglena gracilis** Klebs—**Эвглена стройная** (рис. 56,*1—5*).—Клетки веретеновидно-цилиндрические, 35—67,2 (редко более) μ дл., 7,2—14—(20) μ шир., живо метаболичные, спереди легко суженные и косо-закругленные, сзади суженные и на конце обычно вытянутые в короткий туповатый концевой отросток. Перипласт тонко и густо

спирально заштрихован. Глазок небольшой. Хроматофоры дисковидные, стенкоположные, неправильно округлые и по краю часто неровно-выемчатые, немногочисленные (обычно в числе 7—14); каждый хроматофор с относительно небольшим двускорлупчатым пиреноидом. Парамилоновые зерна обыкновенно немногочисленные, мелкие, округлые или продолговатые. Ядро шаровидное или овальное, близ середины клетки или слегка ниже. Длина жгута равна или меньше (до 2 раз) длины тела. Делится в подвижном, реже в пальмеллевидном состояниях. Споры образуются редко.

В планктоне малых водоемов со стоячей пресной или слегка солоноватой водой, в прибрежье рек и озер. Мезосапроб-олигосапроб. Европейская часть СССР, редко, Зап. Сибирь, Средняя Азия.

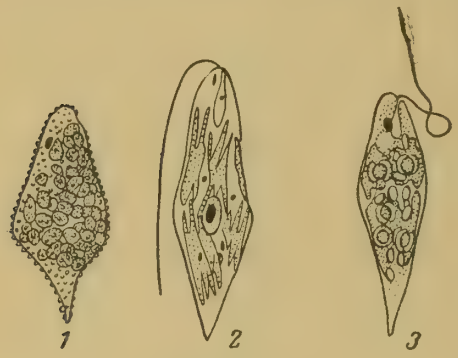

Рис. 57

1—Euglena ornata; *2—E. olivacea*; *3—E. polymorpha* (*1*—по Роллу; *2*—по Мэльдеру; *3*—по Скуе)

Характеризуется сильной изменчивостью хроматофоров, стоящей, как показали экспериментальные данные, в прямой зависимости от условий среды. В темноте клетки теряют зеленую окраску и становятся бесцветными; они могут терять хлорофилл также на свету при культуре на органических средах. Бесцветные клетки наблюдались и в природе. При выставлении на свет или при изменении среды они снова зеленеют.

22. **Euglena ornata** Roll—**Эвглена украшенная** (рис. 57,*1*).—Клетки веретеновидные, 48 μ дл., 21,6 μ шир., слабо метаболичные, слегка скрученные, в задней части резко суженные в небольшой конечный отросток. Перипласт покрыт довольно крупными рассеянными гранулами. Глазок овальный. Хроматофоры многочисленные, довольно крупные, без пиреноидов. Парамилон(?).

Осоковые болота. Харьковская обл.

Требует дальнейшего изучения.

23. **Euglena olivacea** Schmitz—**Эвглена оливково-зеленая** (рис. 57,*2*).—Клетки веретеновидные, 56—90 μ дл., 18—28 μ шир., метаболичные, спереди закругленные, задний конец с коротким концевым отростком. Перипласт тонкий со слабой косой штриховкой. Глазок имеется. Хроматофоры оливково-зеленые, многочисленные, стенкоположные, пластинчатые, по краю неправильно звездчато лопастные, лопасти немногочисленные, узкие, преимущественно вытянутые по длине клеток. В центре хроматофоров по малому голому пиреноиду. Парамилоновые зерна мелкие. Ядро с ядрышком немного ниже середины клетки. Жгут по длине почти равен телу. Делится в округлившемся состоянии, внутри тонкой оболочки.

Плавает, а также образует на поверхности воды темнозеленые пленки.

В торфяной яме. Эст. ССР.

24. Euglena polymorpha Dang. (=*E. thinophyla* Skuja)—**Эвглена полиморфная** (рис. 57,*3*; 58,*1*, *2*).—Клетки веретеновидные до почти цилиндрических, (50)—70—98,6 μ дл., (12)—13,8—25 μ шир., метаболичные, передний конец их слегка сужен и косо закруглен, задний—более сужен, чем передний, и заканчивается коротким бесцветным концевым отростком. Перипласт бесцветный с густыми спиральными штрихами, под ним иногда слабо выраженные зернышки. Глазок довольно крупный. Хроматофоры немногочисленные [(4)—8—10, редко больше], стенкоположные, округлые, слегка вогнутые, пластинчатые, с неправильно выемчатыми краями, 8—9 μ в диам., каждый в центре с крупным двускорлупчатым пиреноидом. Парамилоновые зерна мелкие, овальные или палочковидные. Жгут до 2 раз длиннее тела. Легко округляется с выделением на поверхности слизистой оболочки. Делится в округлившемся состоянии. Свободно плавает, а также образует студенеобразные зеленые налеты из пальмеллевидных клеток на поверхности воды.

В малых временных и постоянных водоемах, болотах. Мезосапроб-олигосапроб. Нередко вызывает „цветение воды". Европейская часть СССР, Кавказ, Зап. Сибирь, Дальний Восток, побережье оз. Балхаш.

25. Euglena velata Klebs—**Эвглена окутанная** (рис. 58,*3*,*4*).—Клетки продолговато-обратно-яйцевидные или веретеновидные, 98—100 μ дл., 25—30 μ шир., метаболичные, спереди закругленные, сзади постепенно суженные, на конце вытянутые в короткий бесцветный концевой отросток. Перипласт с тонкими спиральными штрихами. Глазок прилегает к передней части резервуара. Хроматофоры стенкоположные, довольно многочисленные (8—22), в форме лопастных пластинок, несущих каждая в центре по двускорлупчатому пиреноиду. Ядро крупное, почти посередине клетки. Зерна парамилона мелкие, коротко-палочковидные. Длина жгута равна или немного меньше длины тела. Отдельные клетки нередко выделяют вокруг себя слизистый футляр. Легко сбрасывает жгут и округляется. Плавает довольно медленно, обычно не меняя формы тела. При делении сбрасывает жгут, выделяя вокруг себя слизистую оболочку, и несколько укорачивается.

В небольших водоемах и болотцах. β-мезосапроб. Европейская часть СССР, редко.

От близкой *E. polymorpha* отличается лопастными хроматофорами и делением в вытянутом (при укороченной клетке) состоянии.

26. Euglena granulata (Klebs) Schmitz—**Эвглена зернистая** (рис. 58,*5*, *6*).—Клетки длинно-веретеновидные до почти цилиндрических, 72—109 μ дл., 17—23—(30) μ шир., метаболичные, спереди закругленные, сзади суженные в короткий бесцветный отросток. Перипласт бесцветный или желтоватый, густо спирально заштрихованный; под перипластом—отчетливая зернистость. Глазок прилегает к передней части резервуара. Хроматофоры многочисленные, стенкоположные, округлой формы, посередине слегка вогнутые, пластинчатые, с неровно-выемчатыми краями, каждый с крупным двускорлупчатым пиреноидом. Ядро близ середины клетки. Зерна

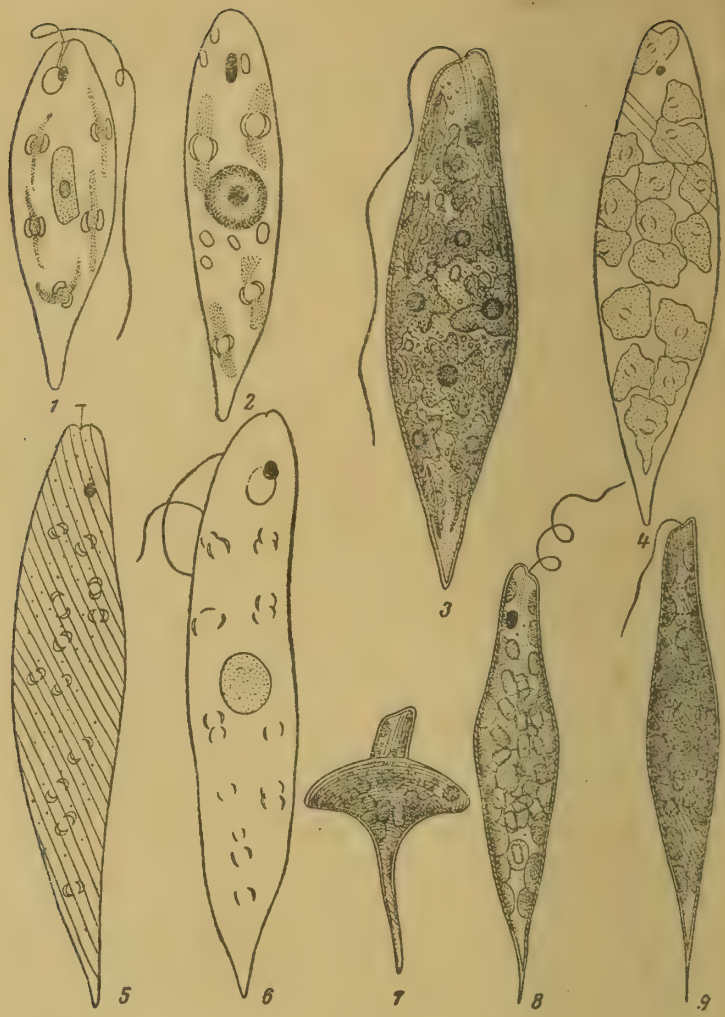

Рис. 58

1, 2—Euglena polymorpha; 3, 4—E. velata; 5, 6—E. granulata; 7—9—E. spathirhyncha (*1*—по Данжару; *2, 4—6*—ориг.; *3, 7—9*—по Скуе)

парамилона мелкие, более или менее многочисленные, округлой или вытянутой формы, откладываются преимущественно в средней части тела. Длина жгута равна длине тела или почти в 2 раза меньше. Плавает довольно быстро. Легко переходит в пальмеллевидное состояние, окружаясь бесцветной или окрашенной в бурый цвет слизистой оболочкой. Делится в пальмеллевидном состоянии, давая при большом скоплении подобие паренхиматической ткани. Округлившиеся клетки 34—39—(50) μ в диам.

В малых стоячих или медленно текучих водоемах, заносится в реки. Вызывает „цветение воды", часто сопровождаемое образованием на поверхности водоема сплошных желтозеленых или желто-бурых нейстонных пленок. Выносит слабое засоление (олигогалоб). Олиго-мезосапроб. Европейская часть СССР, Крым, Южн. Закавказье, Зап. Сибирь.

Близка к *E. velata* и *E. polymorpha*. От *E. velata* отличается окрашенным перипластом и более сильно выраженной штриховкой, зернистостью и особенно способностью делиться в пальмеллевидном состоянии. От *E. polymorpha* отличается формой клеток, более крупными размерами, желтым цветом перипласта и более отчетливо выраженными зернышками под ним.

27. **Euglena spathirhyncha** Skuja (=*E. phacoides* Nyg.)—**Эвглена лопатоклювная** (рис. 58,7—9).—Клетки вытянуто-веретеновидные, (56)—66—85—(95) μ дл., 12—16—(28) μ шир., мало метаболичные (характерно вздувающиеся наподобие волчка), плоско-сжатые, особенно на переднем конце. Передняя половина тела длинно вытянутая с косо-туповато-закругленным краем, посередине с небольшой выемкой для выхода жгута. Средняя часть тела часто угловато вздутая. Сзади клетки постепенно продолжены в острый, довольно длинный, прямой или легко изогнутый концевой отросток. Перипласт довольно твердый, густо и ясно спирально заштрихованный слева направо (10—12 рядов в 10μ). Хроматофоры многочисленные (20—40), дисковидные, стенкоположные, без пиреноидов. Глазок красный, продолговатый. Парамилоновые зерна коротко-палочковидные или эллипсоидные. Ядро с ядрышком, несколько ниже середины тела. Длина жгута равна $^1/_2$—$^3/_4$ длины клетки. Делится продольно в подвижном состоянии, сохраняя жгут. Плавает быстро.

Латв. ССР.

28. **Euglena Matvienkoi** Popova (=*Lepocinclis intermedia* Matv.)—**Эвглена Матвиенко** (рис. 59,6—8).—Клетки яйцевидные, 45—60 μ дл., 30—36 μ шир., с широко-закругленным задним и слегка суженным передним концами. Перипласт ясно спирально заштрихован. Глазок до 7 μ дл., зернистый, у основания глотки. Хроматофоры крупные (до 17 μ в поперечнике), в форме дисковидных пластинок, иногда с завороченными краями, каждая с двускорлупчатым пиреноидом. Нередко хроматофоры несут по 4—6 скорлупок парамилона, повидимому, вследствие разделения пиреноидов. Зерна парамилона небольших размеров, овальные, разбросаны без порядка. Ядро эллипсоидное, до 9 μ дл., в центре клетки. Длина жгута почти равна длине тела. Размножается делением в неподвижном состоянии внутри плотной оболочки. Обладает весьма незначительной метаболией, заключающейся в легком удлинении и укорачивании клеток.

Болото в окрестностях Харькова, ранней весной и зимой подо льдом.

29. **Euglena texta** (Duj.) Hübner [=*Lepocinclis texta* (Duj.) Lemm.]— **Эвглена сотканная** (рис. 59, *1—3*).—Клетки слегка яйцевидные или эллипсоидные, 35,4—56—(60) μ дл., (25)—27—45 μ шир., с широко-закругленным задним и закругленным же, но несколько более суженным, передним концом, на поперечном разрезе округлые или,

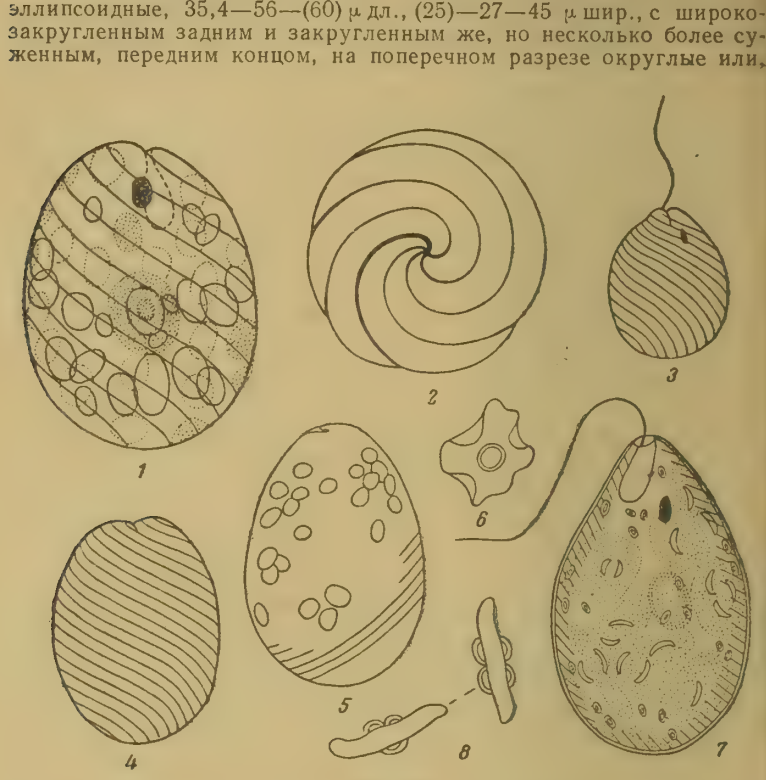

Рис. 59

1—3—Euglena texta (*2*—вид сверху), *4, 5*—var. *salina*; *6—8—E. Matvienkoi* (*1, 2*—по Конраду; *3*—по Киселеву; *4, 5*—ориг.; *6—8*—по Матвиенко)

реже, слегка сжатые. Жгут выходит несколько сбоку из небольшого углубления. Перипласт бесцветный или желтоватый, плотный, с косыми, часто переходящими в ребра штрихами, направленными слева направо[1]. В передней части тела лежит глазок, немного ниже середины помещается довольно крупное ядро. Хроматофоры мелкие, стенкоположные, дисковидные, вследствие взаимного давления часто многоугольные, без пиреноидов. Зерна парамилона обычно многочисленные, небольшие, округлые или несколько вытяну-

[1] Иногда более сильные штрихи чередуются с более слабыми; последние могут быть также представлены рядами точек.

тые. Жгут в 1—3 раза длиннее тела. Движется медленно, вращаясь вокруг продольной оси. Легко сбрасывает жгут. В культурах получены пальмеллевидная стадия и споры. Клетки в пальмеллевидном состоянии не имеют жгута, окружаются слоем слизи, внутри которой идет их размножение. Споры отличаются от вегетативных клеток очень толстой бурой оболочкой и переполнением зернами парамилона.

Очень обычна в малых и мелких водоемах со стоячей пресной или слегка солоноватой водой, в планктоне и на дне. Нередко дает массовую вегетацию; перезимовывает в водоемах подо льдом (Одесская обл.). При высокой продукции α-мезосапроб, в небольших количествах встречается в относительно чистых водах. Европейская часть СССР, Кавказ, Зап. Сибирь, Средняя Азия.

Var. **salina** (Fritsch) Popova (=*Lepocinclis salina* Fritsch; *L. texta* var. *minor* Roll) (рис. 59,4,*5*).—Клетки как у типа, 37—54 μ дл., 26—42 μ шир., но штрихи идут на перипласте в обратную сторону—справа налево и вниз. Нередко на поверхности клеток, близ жгутикового отверстия, хорошо выражен желобок. Жгут в 1—2 раза длиннее тела.—В малых водоемах, болотах, пойме и заливах рек. Европейская часть СССР, Кавказ, Средняя Азия.

Разный наклон штрихов у типа и разновидности является, повидимому, постоянным признаком, но число штрихов и их резкость могут сильно варьировать.

30. Euglena obtusa Schmitz—**Эвглена притупленная** (рис. 60,7).—Клетки длинно-цилиндрические, 130 μ, дл., 25 μ шир., с закругленными и слегка суженными концами, из которых передний несколько более сужен, чем задний, и слегка скошен. Перипласт очень тонко спирально заштрихован. Хроматофоры очень многочисленные (около 40—50), стенкоположные, дисковидные, с неправильно-лопастными краями, каждый посередине с крупным двускорлупчатым пиреноидом, густо заполняют всю клетку за исключением ее переднего конца. Ядро большей частью несколько ниже середины тела. Делится в округлившемся состоянии внутри тонкой оболочки. Жгут отсутствует. Исключительно ползает, укорачиваясь и соответственно расширяясь в том или другом отрезке тела или по всей его длине.

Образует темнозеленый налет на илистом берегу прудов. В СССР не обнаружена (Германия).

31. Euglena fenestrata Elenk.—**Эвглена дырчатая** (рис. 60, *1—6*).—Клетки цилиндрические, 90—124 μ дл., 16—24 μ шир., метаболичные, с немного суженными, но закругленными концами, из которых задний лишь во время метаболических движений может немного заостряться в форме тупого сосочка. Жгутиковое отверстие расположено несколько сбоку на переднем конце тела. Перипласт с тонкой и густой спиральной штриховкой. Глазок яркокрасный, крупный (4,5—7 μ, обычно 5 μ, редко 2,5 μ в диам.). Хроматофоры в форме многочисленных (20—30) стенкоположных округлых или угловатых цельнокрайных или лопастевидно-выемчатых, тесно прилегающих друг к другу желто-зеленых пластинок 7—12 μ в диам., несущих в центре по крупному (4,6—5,7 μ в диам.) двускорлупчатому пиреноиду; они располагаются по всей клетке, за исключением ее переднего конца, где лежит резервуар, и середины, где помещается ядро. Ядро шаровидное или слегка эллипсоидное,

Рис. 60

1—6—Euglena fenestrata (*4—6*—формы метаболии); *7—E. obtusa*; *8—E. Ehrenbergii* (несколько укоротившаяся клетка); *9—E. hiemalis*; *10—E. Ehrenbergii*, *11*—var. *torta* (*1*—по Еленкину; *2*, *10*—ориг.; *3—6*—по Браславской; *7*—по Шмицу; *8*—по Свиренко; *9*—по Матвиенко; *11*—по Дедусенко-Щеголевой)

12—16μ в диам., с крупным ядрышком почти посередине клетки или ближе к переднему или заднему концам. Парамилоновые зерна мелкие, коротко-таблитчатые (до 4—6 μ дл.) или кольцевидные. Жгут отсутствует. Образует споры (в старых культурах) в виде округлых клеток, окруженных слизистой, иногда многослойно концентрической оболочкой. Деление в округлившемся состоянии. Ползает довольно медленно, метаболически изгибаясь.

На дне небольших луж, на сырой глинистой или песчаной почве, образуя желтозеленые налеты. Окрестности Ленинграда, Киева, Новосибирская обл.

32. Euglena hiemalis Matv.—**Эвглена зимняя** (рис. 60,*9*).—Клетки продолговато-цилиндрические, 47—67,5 μ дл., 7—15 μ шир., очень метаболичные, передняя половина тела шире задней, имеющей небольшую перетяжку выше закругленного, оканчивающегося коротким выростом, заднего конца. Передний край косо срезан, с выемкой в месте выхождения жгута. Перипласт тонко спирально заштрихован. Глазок около 3 μ шир. Хроматофоры стенкоположные, крупные (до 15 μ в диам.), пластинчатые, в числе 7—23, несущие по двускорлупчатому пиреноиду. Парамилоновые зерна мелкие, коротко-цилиндрические. Ядро круглое, до 6 μ в диам., посередине тела. Длина жгута равна длине клетки или немного меньше. Деление происходит внутри тонкой слизистой оболочки. Образует споры.

Сфагновое болото в окрестностях Харькова, вызывает зимой „цветение воды".

33. Euglena Ehrenbergii Klebs—**Эвглена Эренберга** (рис. 60,*8*, *10*).—Клетки узко-лентовидные, плоские, 110—286 μ дл., 15—26—(35) μ шир., сильно метаболичные, с чуть суженными и широко закругленными концами, прямые или спирально скрученные. Жгутиковое отверстие обычно несколько сбоку. Перипласт ясно и густо спирально заштрихован. Глазок крупный, в форме вогнутого диска с неправильными краями, прилегает к спинной стороне резервуара. Хроматофоры стенкоположные, мелкие, пластинчатые, без пиреноидов. Парамилоновые зерна двух видов: длинно-палочковидные, иногда коленчато изогнутые, в числе одного или нескольких и мелкие, более или менее округлые, рассеянные в плазме. Крупные зерна парамилона иногда отсутствуют. Ядро 31—41 μ дл., 10 μ шир., эллипсоидное, близ середины тела. Жгут короткий. Преимущественно ползает или скользит по грунту, живо метаболируя, реже плавает. Легко сбрасывает жгут и округляется. Деление в округлившемся состоянии. Споры округлой формы со студенистой оболочкой.

В малых водоемах, преимущественно со стоячей водой, заносится в реки. Выносит легкое засоление. Перезимовывает в южных районах на дне водоемов, промерзающих зимой до дна. Олигосапроб. Распространена довольно широко, но не встречается в массовых количествах, в горах найдена на высоте 1700 *м*. Европейская часть СССР, Крым, Кавказ, Зап. Сибирь, Средняя Азия.

Наиболее крупные образцы достигают до 400 μ дл. (США).

Var. **torta** Ded.-Stscheg. (рис. 60,*11*).—Клетки 140—177,6 μ дл., 27,3—33,6 μ шир., слабо метаболичные, спирально скрученные. Парамилоновые зерна палочковидные, прямые или слегка согнутые, в числе 1—2, 21,6—85 μ дл.

В водоемах со стоячей водой, в толще воды и на дне. Харьковская обл., Крым.

34. **Euglena vermicularis** Prosch.-Lavr.—**Эвглена червеобразная** (рис. 61, *1—3*).—Клетки удлиненно-цилиндрические, 67,2—91 μ дл., 7,2—9,6 μ шир., чрезвычайно метаболичные, с закругленным

Рис. 61

1—3—Euglena vermicularis (*2, 3*—формы метаболии); *4—7—E. satelles*; *8—E. Mesnilii* (*1—3*—по Прошкиной-Лавренко; *4—6*—по Браславской; 7—ориг.; 8—по Львову и Дюси)

задним концом и слегка вытянутым и суженным, по краю косо обрезанным передним концом. Глоточный канал длинный и узкий, жгутиковое отверстие несколько сбоку. Перипласт гладкий. Глазок у основания резервуара. Хроматофоры крупные, пластинчатые, в количестве 8—10, с изрезанными краями, без пиреноидов. Ядро с ядрышком в центре клетки. Парамилоновые зерна мелкие, палочковидные или округлые. Жгут не наблюдался. Споры 20—25 μ в диам. Ползает по илу, сильно червеобразно изгибаясь, или прикрепляется задним концом тела к субстрату, раскачиваясь и метаболируя на месте.

На поверхности ила в мелководных водоемах со слабо солоноватой водой под густым покровом *Cladophora*. Близ г. Славянска.

35. Euglena satelles Brasl.-Spect.—**Эвглена попутная** (рис. 61, *4—7*).—Клетки вытянуто-цилиндрические, 90—140 μ дл., 7—14 μ шир., сильно метаболичные; передний конец слегка сужен и вытянут, с плоско обрезанным краем, задний широко закруглен. Перипласт тонкий, бесцветный и гладкий (?). Глазок крупный. Хроматофоры многочисленные (15—35), стенкоположные, пластинчатые, с неровно выемчатыми или цельными краями, 3—10 μ в диам., с голыми пиреноидами, почти не заметными у живых клеток, иногда вовсе отсутствующими. Парамилоновые зерна мелкие, коротко-палочковидные или овальные. Ядро овальное, близ середины клетки или в ее задней половине. Жгут не наблюдался. Деление в пальмеллевидном состоянии. Ползает или скользит по поверхности ила, сильно метаболируя, может также, приклеившись временно задним концом, стоять на месте. Все движения сопровождаются характерным перемещением переднего конца тела то взад и вперед, то в стороны. Задний конец может вздуваться. Клетки иногда также изгибаются S-образно.

На сыром песчаном грунте по окраине водоемов. Окрестности Киева, Новосибирская обл.

36. Euglena Mesnilii Defl. et Dusi —**Эвглена Меснила** (рис. 61,8).—Клетки вытянуто-цилиндрические, 85—90 μ дл., 8,5—9,5 μ шир., метаболичные; задний край закругленный или тупой, передний—слегка сужен и по краю косо срезан, со жгутиковым отверстием, расположенным несколько сбоку. Перипласт ясно заштрихован слева направо. Глазок 5—6 μ в диам., крупнее хроматофоров, лежит сбоку и сзади резервуара. Хроматофоры многочисленные (75—100), дисковидные, разного диаметра, каждый с голым пиреноидом. Парамилоновые зерна в форме тупых коротких палочек или овальные, распределены в клетке неправильно с тенденцией к группировке в передней половине тела. Ядро овальное, 12—13 μ дл., 8,5—9,5 μ шир., близ середины клетки. Жгут около 4 раз короче тела. Делится в подвижном состоянии. Плавает.

В лужах (pH 7,8). В СССР не обнаружена (Франция).

37. Euglena deses Ehr.—**Эвглена малоподвижная** (рис. 62,*1,2*).—Клетки длинно-цилиндрические или слегка плоско-сжатые, 83—161 μ дл., 10—22—(25) μ шир., сильно метаболичные, передний конец вытянут, задний с коротким заострением. Перипласт тонко спирально заштрихован. Глазок хорошо заметный. Хроматофоры в числе до 30, относительно крупные, в форме дисковидных пластинок, несколько утолщенных в средней части, с голыми пиреноидами, ясно видимыми лишь после окраски. Кроме мелких зерен парамилона, обычно имеется несколько палочковидных парамилий, расположенных по обе стороны от овального ядра, занимающего центральное положение в клетке, реже парамилий нет. Жгут короткий, легко сбрасывается. Преимущественно ползает, реже свободно плавает, изгибаясь. Деление в вытянутом состоянии, причем жгут предварительно сбрасывается.

В малых и мелких водоемах с пресной или слабо солоноватой водой, при подсыхании водоемов образует зеленые пленки на поверхности грунта, изредка встречается в планктоне крупных рек

(занос?). β-мезосапроб. Повсеместно. Европейская часть СССР, Крым, Кавказ, Зап. Сибирь, Хакассия, Средняя Азия.

38. **Euglena intermedia** (Klebs) Schmitz (=*E. deses* var. *intermedia* Klebs)—**Эвглена промежуточная** (рис. 62,*9*).—Клетки вытянуто-цилиндрические, 84—140 μ дл.,7—13—(17) μ шир., иногда слегка уплощенные, сильно метаболичные, с рыловидно вытянутым передним концом; жгутиковое отверстие расположено несколько сбоку. Задний конец с коротким, тупо-заостренным отростком. Перипласт тонко и густо спирально заштрихован. Глазок довольно крупный, прилегает к передней части резервуара. Хроматофоры стенкоположные, многочисленные, дисковидные или иногда несколько вытянутые и по краю неровные, без пиреноидов. Парамилии длинно-палочковидные, по обе стороны от эллипсоидного ядра, занимающего обычно середину клетки; кроме того, часто имеются мелкие зерна парамилона. Иногда крупные зерна отсутствуют. Жгут короткий. Обычно ползает по дну, реже свободно плавает. При делении не округляется.

В малых водоемах, по заболоченным побережьям рек и озер. Предпочитает воды, бедные известью. Мезосапроб. Повсеместно.

F. **major** Popova [=*E. intermedia* (Klebs) Schmitz у Матвиенко, 1938].—Клетки 175—235 μ дл., 9—15 μ шир.—В торфяных болотах и на песчаной отмели озер. Окрестности Харькова, Новосибирская обл.

Var. **Klebsii** Lemm. (рис. 62,*6—8*).—Клетки цилиндрические, (45)—53,8—89,4—(100) μ дл., 5—8,4 μ шир., сильно метаболичные, сзади обычно внезапно суженные и коротко-заостренные. Глазок хорошо заметный. Хроматофоры дисковидные, без пиреноидов. Парамилоновые зерна коротко-палочковидные. Жгут очень короткий. Преимущественно ползает.—В малых водоемах и прибрежье крупных; выносит слабую минерализацию. Европейская часть СССР, Кавказ, Крым, Зап. Сибирь.

39. **Euglena slavjanskiensis** Prosch.-Lavr.—**Эвглена славянская** (рис. 62,*10*).—Клетки цилиндрические, 55,4—67,2 μ дл., 8,4—9,6 μ шир., почти не метаболичные, задний конец внезапно переходит в очень короткий, тупой вырост. Перипласт тонко спирально заштрихован в направлении слева направо. Глазок очень крупный, сбоку от резервуара. Хроматофоры (чаще около 10) пластинчатые, крупные, стенкоположные, с неправильно выемчатыми краями, полуопоясывают клетку. Парамилии палочковидные, в числе 2—3, реже больше (до 8), лежат по обе стороны от ядра, занимающего срединное положение. Кроме того, в клетке имеется небольшое количество мелких овальных или круглых зернышек парамилона. Жгут вдвое короче клетки. Деление не прослежено. Образует споры 20—22 μ в диам. Плавает медленно, вращаясь вокруг продольной оси, причем жгут обращен назад.

По берегу озерка со слабо минерализованной водой близ г. Славянска.

40. **Euglena adhaerens** Matv.—**Эвглена прикрепляющаяся** (рис. 62,*3—5*).—Клетки длинно-веретеновидные, (100)—105—165 μ дл., 7,5—12 μ шир., сильно метаболичные, постепенно суженные от середины к концам, из которых задний постепенно вытянут и на конце тупо заострен, а передний рыловидно вытянут и по краю

Рис. 62

1, 2—Euglena deses (несколько сократившиеся в длину клетки); *3—5—E. adhaerens*; *6—8—E. intermedia* var. *Klebsii*; *9—E. intermedia*; *10—E. slavjanskiensis*; *11—E. sima* (*1, 3*—по Матвиенко; *2, 4, 5, 7—9*—ориг.; *6*—по Свиренко; *10*—по Прошкиной-Лавренко; *11*—по Вермелю)

тупо и вкось обрезан. Перипласт тонко спирально заштрихован слева направо. Глазок близ передней стенки резервуара или выше его, у основания глоточного канала. Хроматофоры многочисленные, стенкоположные, 6—15 μ в диам., в форме неправильно округлых или несколько вытянутых в длину дисковидных пластинок, без пиреноидов, реже с голыми пиреноидами. Ядро эллипсоидное, 7 μ дл., почти посередине клетки. Парамилоновые зерна мелкие, коротко-цилиндрические, в разном числе, заполняют среднюю часть клетки. Жгут не наблюдался. Деление не прослежено. Дает пальмеллевидное состояние. Ползает, может также стоять, временно приклеившись задним концом к субстрату, интенсивно двигая в стороны передним концом и характерно вздуваясь в передней части; может S-образно изгибаться и сокращаться в длину.

Преимущественно в сфагновых болотах, в рыбоводных прудах. Ведет придонный образ жизни, сохраняется подо льдом. Ленинградская обл., Харьковская обл., Крым, Томская обл.

41. Euglena sima Wermel—**Эвглена симская** (рис. 62,*11*).—Клетки сильно вытянутые, 170—200 μ дл., 10—11 μ шир., мало метаболичные, сзади длинно-суженные и на конце заостренные, спереди тупо обрезанные. Перипласт тонкий, гладкий. Глазок имеется. Хроматофоры мелкие, многочисленные, стенкоположные, с одной стороны слегка вогнутые, дисковидные, без пиреноидов. Ядро в средней части клетки, по обе стороны от него много мелких удлиненных парамилоновых зернышек. Жгут 15 μ дл. Деление не наблюдалось. Плавает плохо, но сильно червеобразно изгибается.

На торфяном грунте болот. Мурманская обл., Московская обл.

42. Euglena mutabilis Schmitz—**Эвглена переменчивая** (рис. 63,*2—5*).—Клетки узко-цилиндрические, 60—121 μ дл., 5—8—(9) μ шир., сильно метаболичные, с длинно-вытянутым передним концом, оканчивающимся тупым и косо-закругленным краем, сзади с узким, бесцветным, на конце туповатым отростком. Перипласт едва заметно спирально заштрихован. Глазок у основания резервуара. Хроматофоры в виде стенкоположных, корытообразных пластинок с неровными краями, в числе 2—4 (редко 5), лежат по обе стороны от овального ядра, занимающего центр клетки. Пиреноиды голые или отсутствуют. Парамилоновые зерна мелкие, коротко-палочковидные. Жгут отсутствует. Ползает, опираясь на задний конец.

Наиболее часто на сыром торфянистом грунте, по окраинам болот и водоемов или в мелких луговых и лесных болотцах на песчаной и богатой гумусом почве (при pH 4—8,4), реже в слабо солоноватой воде. Европейская часть СССР, редко, Зап. Сибирь (Томская и Новосибирская обл.)

Внутри глотки имеются два свободных или сросшихся между собой обрубка жгута. Временно может развивать жгут, равный длине тела, и быстро плавать (рис. 63,*5*).

43. Euglena Elenkinii G. Poljansk.—**Эвглена Еленкина** (рис. 63, *6—8*).—Клетки лентовидные, 80—102,3 μ дл., 7,5—9 μ шир., сильно метаболичные, с несколько суженными концами. Перипласт гладкий. Глазок 2 μ в диам., прилегает к стенке резервуара. Овальное ядро почти посередине клетки; по обе стороны от него расположены,

симметрично или несколько ближе к передней части, 2—3—(4) крупных, стенкоположных, пластинчатых, часто корытообразных хроматофора без пиреноидов. Зерна парамилона мелкие, овальные. Жгут не наблюдался. Делится продольно в вытянутом состоянии. Передвигается, ползая по субстрату при помощи изгибов тела.

Рис. 63

1—Euglena elongata; *2—5—E. mutabilis* (*5*—плавающая клетка со жгутом); *6—8—E. Elenkinii* (*1*—по Шевякову; *2—4*—ориг.; *5*—по Ланду; *6, 7*—по Косинской; *8*—по Еленкину)

В лужах, по окраинам водоемов, на сырой почве. Окрестности Ленинграда и Казани.

44. Euglena elongata Schew.—**Эвглена удлиненная** (рис.63,*1*).—Клетки длинно-веретеновидные, 60—64—(70) μ дл., 4—5,3—(7) μ шир., мало метаболичные, к обоим концам суженные, передний край тупо обрезан, задний—заострен. Перипласт гладкий. Глазок продолговатый, тесно прилегает к нижней части резервуара. Хроматофор один, в форме крупной лентовидной пластинки, без пиреноида. Ядро овальное, близ середины клетки. Длина жгута равна около $^1/_2$—$^2/_3$ длины тела.

В сфагновых болотах и лужах. Калининградская обл.

45. Euglena Pascheri Swir.—**Эвглена Пашера** (рис. 64,*1—3*).—Клетки узко-веретеновидные или более или менее цилиндрические, слегка уплощенные, 34,5—58 μ дл., 3,8—5—(9) μ шир., сильно метаболичные, передний конец почти не сужен и иногда уплощен, задний постепенно вытянут в прямое или изогнутое игольчатое окончание. Перипласт тонко спирально заштрихован. Глазок ясно заметный. Хроматофоры очень мелкие, дисковидные, без пиреноидов. Ядро немного ниже середины клетки. Парамилоновые зерна мелкие, палочковидные. Жгут почти в 2 раза короче тела, легко сбрасывается.

В малых водоемах со стоячей водой, прибрежье озер, в планктоне. Укр. ССР, Баш. АССР, Новосибирская обл.

46. Euglena vagans Defl. (=*E. variabilis* Klebs у Свиренко, 1915)—**Эвглена кочующая** (рис. 64,*4—6*).—Клетки вытянуто-цилиндрические или узко-веретеновидные, (33)—40—42—(50) μ дл., 6—8 μ шир., почти не метаболичные, в средней части с параллельными сторонами, легко суженные к косо срезанному по краю переднему концу. Задний конец коротко клиновидно заострен. Перипласт тонко спирально заштрихован. Глазок имеется. Хроматофоры мелкие, дисковидные, многочисленные, без пиреноидов. Парамилоновые зерна палочковидные, обычно в числе двух, расположены симметрично спереди и сзади ядра, лежащего немного ниже середины тела. Кроме того, часто имеются мелкие, коротко-цилиндрические, рассеянные по клетке зерна парамилона. Жгут короткий.

В мелких водоемах со стоячей водой. Ленинградская обл., Харьковская обл.

Var. **parva** P. Christ.—Клетки 29,7—35,4 μ дл., 6,8—7,6 μ шир.—В планктоне прудов. Крым.

47. Euglena megalithos Skuja—**Эвглена крупнокаменная** (рис. 64,*19*).—Клетки вытянуто-веретеновидные, 82—90 μ дл., 14—16 μ шир., мало метаболичные, передний конец их косо и тупо срезан, задний—постепенно суживается в острый концевой отросток. Перипласт твердый и толстый, ясно спирально заштрихован. Глазок овальный или округлый. Хроматофоры стенкоположные, многочисленные, крупно-дисковидные, по краю более или менее лопастные, без пиреноидов. Парамилоновые зерна палочковидные, в большом числе, из них 1—2 зерна особенно крупные (28 μ дл., 7 μ шир.), цилиндрические, на концах тупо-закругленные. Ядро с ядрышком, обычно выше середины тела. Делится в вытянутом состоянии.

В торфяных водоемах. Латв. ССР.

48. Euglena limnophila Lemm.—**Эвглена болотолюбивая** (рис. 64,*7*).—Клетки веретеновидные, (55)—61,5—95—(115) μ дл., 7—13 μ шир., мало метаболичные, слегка сжатые в поперечнике, с тупо-закругленным передним концом, сзади вытянутые в прямой или слегка согнутый шиповидный отросток. Перипласт с очень тонкой спиральной штриховкой. Глазок небольшой. Хроматофоры мелкие, дисковидные, стенкоположные, без пиреноидов. Парамилий от двух до нескольких, палочковидных, 12,5—20 μ дл., 3,5—8 μ шир., расположенных по обе стороны от почти центрально лежащего ядра. Жгут короткий.

Рис. 64

1—3—Euglena Pascheri; *4—6—E. vagans*; *7—E. limnophila*, *8—16*, *20*—var. *Swirenkoi*; *17—E. brevis*; *18—E. parvula*; *19—E. megalithos* (*1*, *3*, *5*—по Свиренко; *2*, *4*, *8—13*—ориг.; *6*, *17*, *18*—по Христюку; *7*—по Леммерману; *14*, *15*—по Арнольди; *16*—по Роллу; *19*, *20*—по Скуе)

В малых водоемах, болотах, старицах рек. Европейская часть СССР, Кавказ, залив оз. Байкал.

Приведенный здесь (рис. 64,7) рисунок Леммермана не вполне отвечает его же описанию.

Var. **Swirenkoi** (Arnoldi) Popova (=*E. Swirenkoi* Arnoldi; *E. limnophila* var. *minor* Dreź.; *E. neglecta* Roll; *E. gasterosteus* Skuja) (рис. 64,*8—16,20*).—Клетки веретеновидные до цилиндрически-веретеновидных, на поперечном разрезе плоско-сжатые, (20)—40—48 μ дл., 7,5—12 μ шир., мало метаболичные, слабо скрученные, со слегка суженным передним концом, оканчивающимся тупым и косо срезанным краем, сзади с прямым или слегка изогнутым шиповидным отростком. Перипласт с тонкой и густой косой штриховкой. Глазок небольшой. Хроматофоры 3—3,5 μ в диам., дисковидные, без пиреноидов. Парамилоновых зерен два или несколько, из них 2—3 наиболее крупные, палочковидные, короткоцилиндрические или вытянуто-овальные, расположены по обе стороны от ядра, лежащего немного ниже середины тела. Жгут приблизительно в 2 раза короче клетки.

В малых водоемах, прибрежье озер, осоковых болотах, редко. Европейская часть СССР, Крым, Кавказ, Новосибирская обл.

49. Euglena brevis P. Christ.—**Эвглена короткая** (рис. 64,*17*).—Клетки овальные, 48,6—51,3 μ дл., 21,6—23 μ шир., слабо метаболичные, со слегка суженным и закругленным передним концом, задний конец быстро сужен в короткий, прямой, иглообразный отросток. Глазок(?). Хроматофоры мелкие, дисковидные. Две палочковидные парамилии по одной в передней и задней частях клетки.

Среди зарослей *Cladophora* в горной речке. Крым.

Вид недостаточно описанный.

50 Euglena convoluta Korsch. (=*E. breviflagellum* Presc. a. Gojd).—**Эвглена извитая** (рис. 65).—Клетки узко-веретеновидные, до 125 μ дл., 13—14 μ шир., суженные к обоим концам, из которых задний продолжен в шиповидный отросток (равный почти $^1/_4$ длины клетки), обычно спирально скрученные, мало метаболичные. Перипласт толстый, мягкий, густо спирально заштрихованный. Глазок имеется. Хроматофоры мелкие, дисковидные, многочисленные, без пиреноидов, прилегающие при отсутствии парамилоновых зерен непосредственно к перипласту, а при наличии их—к их внутренней поверхности. Крупные парамилоновые зерна до 17 μ дл., закругленно-четырехугольные или трапецевидные, пластинчатые, согнутые согласно кривизне клеток, в числе 6—7, лежат непосредственно под перипластом в спиральном ряду по длине клетки. Передние парамилоновые зерна менее крупные, чем задние, корытообразные. Кроме того, имеются мелкие, более или менее многочисленные, рассеянные в плазме зерна парамилона. Жгут до 55 μ дл. Метаболия выражается в медленном штопоровидном скручивании и раскручивании тела, а также, возможно, в незначительном его укорочении.

На дне среди синезеленых нитчаток. Р. Сережа (Горьковская обл.).

51. Euglena platydesma Skuja—**Эвглена широкоремневидная** (рис. 66,*1,2*).—Клетки линейно-ланцетовидные, большей частью более или менее скрученные, 100—134 μ дл., 10—13 μ толщ., 5—6 μ шир., умеренно метаболичные, спереди рыловидно вытянутые, сзади продолженные в довольно длинное шиповидное, прямое или изогнутое острие. Перипласт довольно плотный, продольно заштрихованный. Глазок хорошо заметный, прилегает к передней части резервуара. Хроматофоры стенкоположные, многочисленные, 2—4 μ в диам., дисковидные, без пиреноидов. Парамилон в форме многочисленных длинных узких палочек, реже в форме мелких зерен. Ядро почти посередине клетки или несколько сзади. Жгут в 3—5 раз короче клетки, выходит несколько сбоку на переднем конце тела. Метаболические движения выражаются, главным образом, в изгибании клетки в стороны, реже в ее сокращении или расширении.

В планктоне озера. В СССР не обнаружена (Швеция).

Рис. 65
Euglena convoluta (по Коршикову)

52. Euglena acus Ehr. (=*E. acus* var. *rigida* Hübner; *E. acus* var. *lata* Swir.; *E. acutissima* Lemm.; *E. acus* f. *curvata* Arnoldi)—**Эвглена игольчатая** (рис. 67,*1—4*).—Клетки узко-веретеновидные, почти игловидные, (85) — 107 — 140 — (192) μ дл., (6)—9—11—(15) μ шир., слабо метаболичные. Передний конец рыловидно вытянут и по краю тупо обрезан, задний постепенно переходит в длинную и острую бесцветную иглу 9—36—(45) μ дл. Перипласт тонко спирально заштрихован. Глотка вытянутая, довольно длинная. Глазок прилегает к резервуару в его передней части. Хроматофоры многочисленные, стенкоположные, мелкие, дисковидные, без пиреноидов. Парамилоновые зерна мелкие и крупные, последние длинно-палочковидные, в числе от двух до нескольких, 6—14—(20) μ дл., 1,5—4—(7,5) μ шир., по обе стороны от овального ядра, занимающего в клетке почти центральное положение. Жгут обычно в 3 раза короче тела. Плавает, вращаясь вокруг продольной оси. Делится без изменения формы тела.

Преимущественно в небольших водоемах с пресной стоячей, слабо проточной водой и в прибрежной полосе озер и рек, в планктоне и среди зарослей. Выдерживает слабое засоление (олигогалоб). Обычно характеризуется как β-мезосапроб. Выдерживает

Рис. 66

1, 2—Euglena platydesma; *3—E. incurva*; *4—E. acus* var. *angularis*, *5, 6*—var. *acauda* (*1, 2*—по Скуе; *3*—по Матвиенко; *4*—ориг.; *5, 6*—по Свиренко)

Рис. 67

1—4—Euglena acus (*4*—метаболирующая клетка), *5*—var. *major*; *6, 7—E. longissima*; *8, 9—E. acus* var. *hyalina* (*1, 8, 9*—ориг.; *2, 3, 7*—по Скуе; *4, 5*—по Свиренко; *6*—по Дефляндру)

вмерзание в лед и зимует на дне водоемов. По всему СССР, часто.

Var. **minor** Hansg.—Клетки (40)—47,8—85 μ дл., (4)—5—8,5 μ шир.—В планктоне малых водоемов, большей частью одиночно. Европейская часть СССР, Кавказ, Дальний Восток, Анадырь.

Var. **major** Lefèvre (рис. 67,*5*).—Клетки 221—223—(300) μ дл., 7 μ шир.—Харьковская обл.

Var. **angularis** Johnson (рис. 66,*4*).—Клетки в верхней половине слабо трехребристые (иногда четырехребристые), 89 μ дл., 7,5 μ шир., задний отросток 18 μ дл.—В прибрежье озер. Новосибирская обл.

Var. **acauda** Swir. (рис. 66,*5,6*).—Задний конец клиновидно сужен, без шипа. Клетки 88—108 μ дл., 7—12,2 μ шир. Хроматофоры 2,5—3 μ в диам. Зерна парамилона палочковидные или дощечковидные, до 17 μ дл., числом до 10, не доходят до заднего конца на 4—5 μ. Жгут в два раза короче тела.— В планктоне малых водоемов со слабо засоленной водой и в лужах. Укр. ССР.

Var. **hyalina** Klebs (рис. 67,*8,9*).—Клетки 112—160 μ дл., 6—11 μ шир., слабо метаболичные, бесцветные, но с глазком. Перипласт очень тонко, чуть вкось (иногда продольно) заштрихован. Парамилоновые зерна длинно-палочковидные, обычно в большом количестве, расположены в продольных, чуть косых рядах, по всей клетке, но преимущественно в передней ее части. Ядро овальное, несколько ниже середины клетки. Плавает довольно медленно, иногда изгибается дугообразно.—В прибрежных заболоченных участках водоемов, лужах, особенно среди сфагновых мхов. Харьковская обл., Новосибирская обл., Латв. ССР.—Сохраняет ли эта форма лейкопласты и каково ее отношение к *E. acus*, может быть выяснено лишь экспериментально.

53. **Euglena longissima** Defl. (=*E. acus* var. *longissima* Defl.)—**Эвглена длиннейшая** (рис. 67,*6,7*).—Клетки узко- и длинно-веретеновидные, 220—311 μ дл., 8—12, 5 μ шир., слабо метаболичные. Штрихи слабые, почти продольные. Хроматофоры мелкие, дисковидные, без пиреноидов, обычно в косых рядах. При метаболии обычно коленчато или дугообразно изгибается.

В болотах и прудах. Латв. ССР.

54. **Euglena incurva** Matv.—**Эвглена изогнутая** (рис. 66, *3*).—Клетки вытянуто-цилиндрические, 204 μ дл., 15, μ шир., очень слабо метаболичные, сзади постепенно суженные и в месте перехода в шиповидный отросток (27 μ дл.) загнутые почти под прямым углом. Перипласт с продольной штриховкой. Глазок небольшой. Хроматофоры дисковидные, без пиреноидов. В передней части клетки, по ее длине—две крупные палочковидные парамилии; кроме того, по всей клетке разбросаны мелкие вытянутые парамилоновые зерна. Ядро овальное, в средней части клетки. Жгут почти в 2 раза короче тела.

В сфагновых болотах и небольших речках. Окрестности Харькова.

От *E. longissima* отличается более длинным жгутом и более закругленным передним концом. Нуждается в дальнейшем изучении.

55. **Euglena pavlovskoënsis** (Elenk. et V. Poljansk.) Popova [=*E. intermedia* (Klebs) Schmitz f. *pavlovskoënsis* Elenk. et V. Po-

ljansk.]—**Эвглена павловская** (рис. 68, *1—3*).—Клетки вытянуто-цилиндрические, 75—105 μ дл., 13,5—16 μ шир., сильно метаболичные; задний конец довольно резко переходит в узкий, острый, иглообразный, обычно слегка крючкообразно изогнутый концевой отросток до 14 μ дл. Перипласт бесцветный, с нежной штриховкой, часто состоящей из рядов очень нежных выпуклых точек. Глазок имеется. Хроматофоры многочисленные, дисковидные, без пиреноидов. Два крупных парамилоновых зерна овальной формы по одному спереди и сзади ядра, занимающего в клетке серединное положение.

В прудах. Окрестности Ленинграда.

Рис. 68

1—3—Euglena pavlovskoënsis; *4—6—E. Korshikovii* (*1—3*—по В. Полянскому; *4—6*—по Коршикову)

56. Euglena Korshikovii Gojdics (=*E. toria* Korsch.)—**Эвглена Коршикова** (рис. 68,*4—6*).—Клетки обратно-яйцевидные, до 30 μ дл., 13—14 μ шир., слегка уплощенные, с тремя спиральными, проходящими вдоль клетки бороздами и волнистыми боковыми сторонами, сзади суженные в короткий шип. Перипласт со спиральными рядами точек, относительно плотный, метаболия слабая и выражается в незначительном удлинении и сокращении тела. Глазок довольно крупный, в форме неправильной пластинки. Хроматофоры стенкоположные, многочисленные, дисковидные, без пиреноидов. Парамилоновых зерен около трех, они до 8 μ дл., 5 μ шир., с неясным отверстием посередине. Длина жгута равна или меньше длины тела.

В планктоне озер. Горьковская обл.

По общему виду скорее напоминает *Phacus*, чем *Euglena*, но обладает характерной для последнего рода метаболией.

57. Euglena spirogyra Ehr. (=*E. spirogyra* var. *abrupte-acuminata* Lemm.; *E. spirogyra* var. *marchica* Lemm.)—**Эвглена спиро-**

гирная (рис. 69,*1*).—Клетки веретеновидно-лентовидные, (73)—80—110—(170) μ дл., 8—31 μ шир., в поперечном сечении более или менее сжатые, слабо метаболичные, спирально закрученные, спереди слегка суженные и по краю широко закругленные с несколько сбоку расположенным жгутиковым отверстием, сзади суженные почти внезапно в узко-конический острый отросток, обычно 6—19 μ, иногда до 30 μ дл. Перипласт бесцветный до желтобурого, со спиральными рядами мелких туповатых бугорков; бугорки одинакового размера или ряды крупных бугорков чередуются с рядами мелких. Глазок прилегает к передней части резервуара. Хроматофоры мелкие, дисковидные, стенкоположные. Ядро овальной формы, почти посередине тела; выше и ниже его лежит по одной вытянуто-кольцевидной парамилии 13—17—(34) μ дл., 4—13 μ шир. Кроме того, в клетках обычно рассеяно небольшое количество мелких парамилоновых зерен. Жгут в 4—6 раз короче тела. Делится в вытянутом состоянии.

Преимущественно в малых водоемах со стоячей, реже текучей водой и болотах, где держится преимущественно у дна. β-мезосапроб. Выносит слабое засоление. Зимой сохраняется подо льдом. Очень распространенный вид, в водоемах по всей лесной, лесостепной и степной зонам СССР, заходит в горные районы (до 2100 *м* над ур. м.).

Величина бугорков на перипласте, а также их частота варьируют. Со временем они становятся настолько хрупкими, что могут частично отпадать. Иногда, особенно у перезимовавших экземпляров, местами происходит отделение самого наружного, темно окрашенного слоя перипласта вместе с покрывающими его рядами бугорков, под которым образуется молодой бесцветный перипласт с очень нежной орнаментацией. Степень наклона штрихов, варьирующая от почти продольной до косой, также изменчива и зависит от скрученности клеток. Единично встречаются парамилии без внутреннего отверстия.

Var. **laticlavius** Hübner (=*E. spirogyra* var. *suprema* Skuja) (рис. 69,*2—4*).—Клетки узко-цилиндрические или веретеновидные, на поперечном разрезе более или менее сжатые, 105—180 μ дл., (9,3)—17—22—(25,8) μ шир., сзади постепенно суженные в концевой, почти прямой шип, 10—22,6 μ дл., скрученные, слабо метаболичные. Перипласт бесцветный или светлобурый. Орнаментация различная.—В малых водоемах, вместе с типом. Европейская часть СССР, Кавказ, Зап. Сибирь, Анадырь.

Var. **fusca** Klebs [=*E. fusca* (Klebs) Lemm.] (рис. 69,*5*).—Клетки лентовидные, 110—170—(250) μ дл., 18—26—(29,7) μ шир., слабо метаболичные, с притупленным передним краем, задний конец с коротким прямым или чуть изогнутым шиповидным отростком. Перипласт темнобурый с густыми рядами крупных тупых бугорков, располагающихся обычно в пологой спирали.—В болотах и малых водоемах, на рисовых полях, нередко. Европейская часть СССР, Кавказ, Зап. Сибирь, Хакассия, Средняя Азия.—Некоторые авторы считают эту разновидность экологической и возрастной формой *E. spirogyra*.

Var. **torta** Priim. (рис. 69,*6*).—Клетки 153 μ дл., 25,5 μ шир., лентовидные, спирально скрученные. Перипласт с косыми рядами

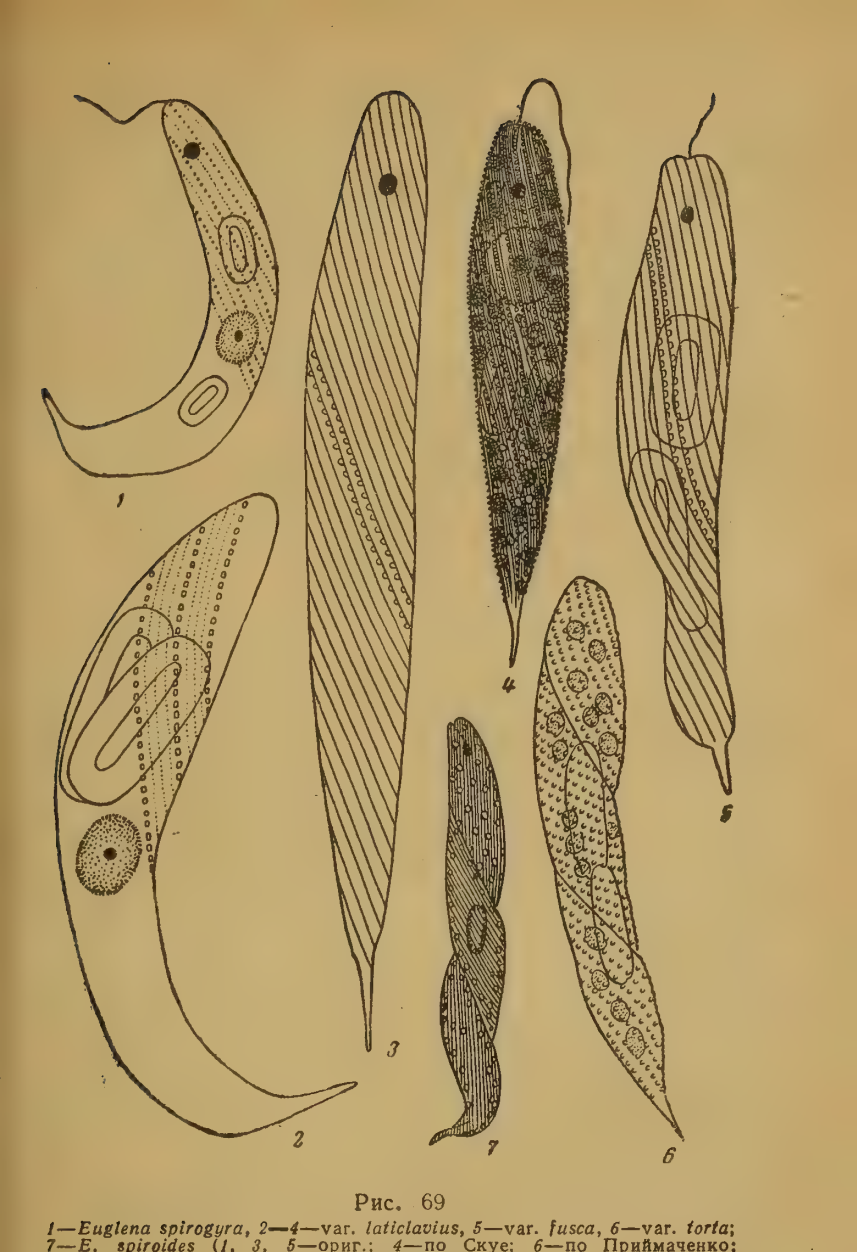

Рис. 69

1—Euglena spirogyra, *2—4*—var. *laticlavius*, *5*—var. *fusca*, *6*—var. *torta*; *7—E. spiroides* (*1*, *3*, *5*—ориг.; *4*—по Скуе; *6*—по Приймаченко; *7*—по Леммерману)

одинаковых бугорков. Парамилии две, палочковидные.—Сфагновые болота в Киевской обл.

58. **Euglena spiroides** Lemm.—**Эвглена спиралевидная** (рис. 69,7).—Клетки плоские, длинно-лентовидные, 60—180 μ дл., 16—17 μ шир., спирально скрученные, спереди закругленные, сзади с коротким концевым отростком, мало метаболичные. Перипласт нежно продольно заштрихован. Ядро вытянуто-овальное, посередине клетки или немного ниже ее середины. Хроматофоры дисковидные, округлые, без пиреноидов. Парамилоновые зерна мелкие. Жгут короткий.

В планктоне малых водоемов и в их прибрежье. Европейская часть СССР, Зап. Сибирь, Дальний Восток.

59. **Euglena decens** P. Christ.—**Эвглена подходящая** (рис. 70,*7,8*).—Клетки почти цилиндрические, 112,4—119,6 μ дл., 27—36,4 μ шир., в поперечном сечении слегка плоско-сжатые, слабо метаболичные, легко спирально скрученные, с закругленным передним концом, сзади внезапно переходящие в короткий шипообразный конечный отросток. Перипласт со спиральными рядами «мелких шипиков». Хроматофоры мелкие, дисковидные, многочисленные, без пиреноидов. Парамилоновое зерно одно, 26—28,7 μ дл., 7,6—8,4 μ шир., палочковидное, в задней половине тела.

В планктоне и на дне пруда. Крым.

Вид недостаточно описанный.

60. **Euglena oxyuris** Schmarda (=*E. charkowiensis* Swir.) —**Эвглена острицевидная** (рис. 70,*1,2*).—Клетки сильно вытянутые, слегка плоско-сжатые, легко спирально закрученные, (98)—103—190—(230) μ дл., (16)—18—28—(29,7) μ шир., почти не метаболичные, с параллельными боковыми сторонами, спереди закругленные; задний конец более или менее резко переходит в узкий, остро-шиповидный, прямой или изогнутый бесцветный отросток (8)—13—26,5—(36) μ дл. (обычно равный $^1/_6$—$^1/_{10}$ общей длины клетки). Перипласт бесцветный или желтоватый, плотный, с ясной спиральной штриховкой, идущей справа налево под различным углом наклона. Крупный глазок прилегает к месту перехода глоточного канала в резервуар. Хроматофоры стенкоположные, дисковидные, 3—5 μ в диам., без пиреноидов. Две (редко три) крупные, узкокольцевидные парамилии 18—38 μ дл. лежат одна спереди, другая—сзади от эллипсоидного ядра (16—28 μ дл.), занимающего в клетке почти серединное положение. Кроме того, обычно имеется много мелких коротко-палочковидных или овальных, разбросанных в беспорядке зерен парамилона. Длина жгута в 2—3 раза меньше длины тела (реже равна ей). При плавании равномерно вращается вокруг продольной оси. Метаболия выражается в легких изгибах в стороны и слабом укорочении (и, соответственно, расширении) тела.

В небольших, но более или менее постоянных водоемах с пресной или слабо солоноватой водой, в планктоне и прибрежье. β-мезосапроб. Может вмерзать в лед. Преимущественно в степной и лесостепной полосе. Европейская часть СССР, Кавказ, Зап. Сибирь, Средняя Азия.

Var. **lata** (P. Christ.) Popova (=*E. charkowiensis* Swir. var. *lata* P. Christ.) (рис. 70,*6*).—Клетки 137,7—145,8 μ дл., 36,5—40,5 μ шир. Две удлиненно-кольцевидных парамилии.—В планктоне и на дне прудов. Крым.

Var. **major** Woronich. (=*E. oxyuris* Schmarda apud Klebs, 1883) (рис. 70,*3,4*).—Клетки (272)—300—394 μ дл., 30—42—(61) μ шир. Парамилий две, вытянуто-кольцевидных, расположенных по одной по обе стороны от ядра; или парамилии образуют две таким же образом расположенные группы, или в одной половине кле-

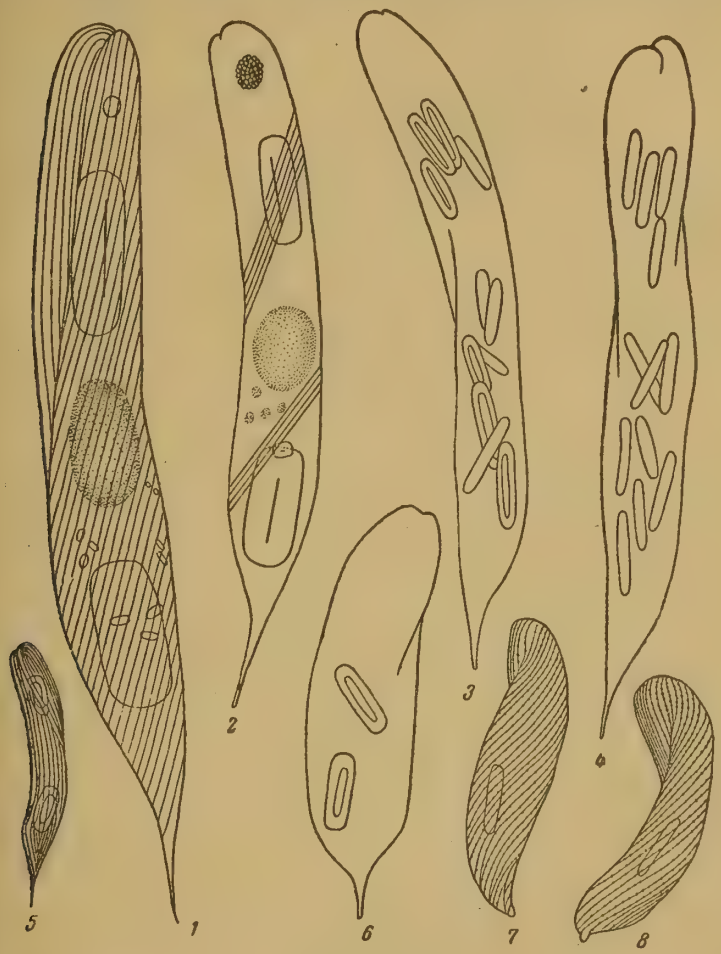

Рис. 70

1, 2—Euglena oxyuris, 3, 4—var. *major*, *5*—var. *Skvortzovii*, *6*—var. *lata*: *7, 8—E. decens* (*1, 2*—ориг.; *3—5*—по Свиренко; *6—8*—по Христюку)

ток одно зерно, в другой же—группа их. Зерна в группах, часто узко-кольцевидные, почти палочковидные.—На дне и в планктоне мелких водоемов со стоячей пресной или слабо солоноватой водой,

заносится в реки. Зимует подо льдом, на дне (Казань). Широко распространена, но большей частью одиночными экземплярами.

Var. **gracillima** Playf.—Клетки (253)—300—386 μ дл., (17)—23,2—26,4 μ шир., задний отросток 36,3—59,4 μ дл. Парамилий две.—Старица р. Риони у Поти.

Var. **Skvortzovii** Popova (=*E. charkowiensis* var. *minor* Skv.) (рис. 70,*5*).—Клетки 36—80,5 μ дл., 7,5—12,4—(15,5) μ шир.—В планктоне мало проточных речек и в болотах. Латв. ССР, Укр. ССР.

61. Euglena bucharica I. Kissel.—**Эвглена бухарская** (рис. 71,*8,9*).—Клетки цилиндрические, 60—70 μ дл., 9—12 μ шир., неметаболичные, с тупо и косо обрезанным передним краем, с задним концом, переходящим в слегка косой, узко-конический, заостренный бесцветный отросток. Глазок имеется. Хроматофоры в виде мелких многочисленных дисков. Парамилий две, палочковидной формы, по обе стороны от ядра. Жгут короткий.

В искусственных водохранилищах (хаузах) и прудах. Средняя Азия (Бухара), окрестности Ленинграда.

Вид недостаточно изученный. Близок к *E. tripteris*, особенно к тем выпрямившимся клеткам этого вида, которые обычно получаются после фиксации. Отличается от него цилиндрической формой клеток с тупо обрезанным передним краем.

62. Euglena tripteris (Duj.) Klebs—**Эвглена трехкрылая** (рис. 71,*1, 2, 5*).—Клетки в форме вытянутых, трехгранных призм с вогнутыми сторонами, слабо плоско-сжатые, (55)—58—89 μ дл., (8)—10—15—(16) μ шир., весьма мало метаболичные, закрученные спирально справа налево. Передний край закруглен и слегка сужен, задний—вытянут в бесцветный узко-конический прямой или слегка согнутый шиповидный отросток до 8—14 μ дл. Перипласт тонко продольно заштрихован. Глазок прилегает к передней части резервуара. Хроматофоры в форме мелких дисков, без пиреноидов. Ядро вытянуто-овальное, почти посередине клетки, по обе стороны от него—по одной палочковидной парамилии, обычно до 13—19 μ дл.; кроме того, имеется то или иное количество мелких разбросанных парамилоновых зерен. Длина жгута немного превышает половину длины клетки. Деление без образования слизистых оболочек. Плавает в толще воды, вращаясь вокруг продольной оси.

В береговой зоне и в открытом плесе малых водоемов с пресной или слегка солоноватой водой. Заносится в крупные реки. По Свиренко, олиго-мезосапроб, но вернее мезосапроб. Повсеместно. При фиксации формалином клетки часто раскручиваются, что следует иметь в виду при определении.

Var. **crassa** Swir. (рис. 71,*3, 4*).—Клетки 15—21 μ шир. при длине в 65—83 μ. Зерна парамилона дощечковидные, 23—29 μ дл., 7—8 μ шир.—В планктоне прудов, мелких озер, в болотах. Укр. ССР, окрестности Краснодара.

Var. **Klebsii** Lemm.—Клетки 63 μ дл., 7 μ шир., зерна парамилона 17 μ дл., 3—4 μ шир.—В озерах и водохранилищах. Курганская обл., Средняя Азия (Бухара).

Var. **major** Swir. (=*E. pseudospiroides* Swir.) (рис. 71, *6, 7*).—Клетки более крупные и более плоские, (117)—127—210 μ дл., (15)—17—21,6 шир., с крупными длинно-палочковидными и до

Рис. 71

1—2—Euglena tripteris, *3—5*—var. *crassa* (*5*—клетка после фиксации), *6*, *7*—var. *major*; *8*, *9*—*E. bucharica* (*1*, *2*, *5*, *6*—ориг.; *3*—по Роллу; *4*, *7*—по Свиренко; *8*, *9*—по Киселеву)

щечковидными зернами парамилона до 31—35 μ дл. Задний шип от 6 μ до 16,5—24 μ дл. Жгут в 3—6 раз короче тела.—В водоемах с пресной или слабо солоноватой водой и болотах. Европейская часть СССР, Кавказ, Зап. Сибирь, Вост. Сибирь (оз. Цаган-нор).

Род **Ascoglena** Stein—**Аскоглéна**

Организмы одиночные, сидячие, живущие внутри тонкостенных пленчатых, спереди открытых домиков, прикрепляясь к их основанию задним концом. Строение монады и жгут, как у рода *Euglena*. Деление клетки происходит внутри домика, после чего одна из дочерних особей покидает его, прикрепляется и выделяет вокруг себя новый домик. Преимущественно эпифиты.

I. Хроматофоры многочисленные, стенкоположные, дисковидные. **A. vaginicola 1.**

II. Хроматофор один, осевой, лучистый. **A. viridis 2.**

1. Ascoglena vaginicola Stein—**Аскоглена домиковая** (рис. 72,*1*,*2*).—Домики продолговато-яйцевидные, в задней, обра-

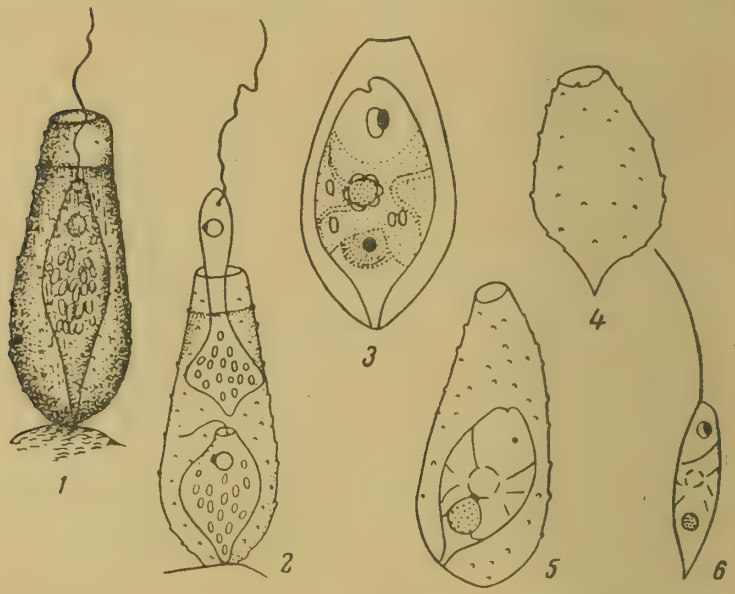

Рис. 72

1, *2*—*Ascoglena vaginicola*; *3*—*6*—*A. viridis* (*4*—пустой домик, *6*—монада после выхождения из домика) (*1*, *2*—по Штейну; *3*—*6*—ориг.)

щенной к субстрату части расширенные и закругленные, с плоско-обрезанным устьем, бесцветные или буроватые, на поверхности шероховатые, 43 μ дл., 15—16 μ шир., устье домика 8—11 μ шир. Монады по строению сходны с *Euglena gracilis*; они веретеновидной

формы, метаболичные, с тонким перипластом. Хроматофоры в виде многочисленных стенкоположных пластинок, несущих каждая в центре по двускорлупчатому пиреноиду. Длина клетки в вытянутом состоянии почти равна длине домика. Внутри домиков монады могут то сокращаться, то вытягиваться.

Ведет сидячий образ жизни, прикрепляясь, главным образом, к водорослям (*Oedogonium* и др.). Пойменные озера, реки и болота. Очень редко. Коми АССР, Московская обл., Харьковская обл., Рязанская обл., Краснодарский край.

2. **Ascoglena viridis** Popova—**Аскоглена зеленая** (рис. 72,*3—6*).— Монады веретеновидные, 28—33,5 μ дл., 13—14 μ шир., метаболичные, заключены в бесцветные, овальные или овально-яйцевидные, тонкие, но плотные домики, 38—42—(50) μ дл., 17—20 μ шир.; передний конец домиков открыт и плоско срезан. Внутри домика монады способны то укорачиваться, то вытягиваться, оставаясь при этом прикрепленными. Они могут также выползать из домиков и временно ползать или плавать, в скором времени начиная вновь образовывать сначала замкнутые домики. Монады по строению схожи с *Euglena viridis*: веретеновидной формы, сзади коротко-заостренные, с тонко спирально заштрихованным перипластом и звездчатым хроматофором, широкие лентовидные лопасти которого радиально расходятся от центрального округлого пиреноида, окруженного кольцом мелких парамилоновых скорлупок. Ядро в задней части тела. Глазок хорошо заметен и расположен сбоку от резервуара. Жгут выставляется из домика и по длине почти равен телу.

В планктоне лужи по берегу озера. Новосибирская обл.

Цикл развития недостаточно изучен. Отличается от *A. vaginicola* неприкрепленным образом жизни, напоминая этим род *Klebsiella* Pasch.

Род **Lepocinclis** Perty—**Лепоцинклис**

Одноклеточные, с одним жгутом, неметаболичные организмы с более или менее вытянутыми (эллипсоидными, веретеновидными), реже шаровидными, на поперечном разрезе округлыми клетками, передний конец которых несет вокруг жгутикового отверстия низкое горлышко (называемое также воротничком). Задний конец обычно с более или менее длинным концевым отростком[1]. Перипласт плотный, негибкий, часто окрашенный в бурый цвет, со спиральными или, реже, продольными, сплошными или составленными из отдельных точек, иногда ребровидно-утолщенными штрихами. Строение жгутикового аппарата, глотки, вакуолей и глазка как у рода *Euglena*. Жгут выходит из середины переднего конца или несколько сбоку его. Ядро с ядрышком обычно в задней части клетки. Хроматофоры пластинчатые, стенкоположные, мелкие, округлые, иногда, вследствие взаимного давления, слегка угловатые, без пиреноидов[2]. Парамилон откладывается обычно в двух фор-

---

[1] При описании отдельных видов длина клеток дается вместе с концевым отростком.

[2] У *Lepocinclis fusiformis* и *L. Steinii* некоторыми авторами были обнаружены голые пиреноиды.

мах—мелких рассеянных зерен и широко-кольцевидных крупных парамилий, располагающихся в числе двух по одной с каждой стороны клетки. Плавают в толще воды, благодаря интенсивной работе довольно длинного жгута, причем вращаются одновременно вокруг продольной оси. Размножение путем продольного деления, жгут при этом временно сбрасывается. Некоторые виды (в культуре) переходят в пальмеллевидное состояние. В стадии покоя клетки обогащаются парамилоном и сбрасывают жгут.

Населяют малые и мелкие воды, прибрежье водоемов, толщу воды и дно; встречаются обычно рассеянно среди других водорослей.

I. Клетки шаровидные или почти шаровидные с широко закругленным задним концом, несущим посередине очень короткий тупой концевой отросток или без него.
   1. Передний конец в месте выхода жгута слегка оттянут, задний—без концевого отростка. Перипласт гладкий. **L. globosa 3.**
   2. Передний конец почти не оттянут, задний—с коротким концевым отростком или без него. Перипласт заштрихован продольно или почти продольно. **L. longistriata 1.**
   3. Передний конец почти не оттянут, задний—с сосочковидным отростком. Перипласт заштрихован спирально слева направо. **L. globula 2.**

II. Клетки эллипсоидные или яйцевидные до цилиндрических. Концевой отросток от зачаточного (пуговицеобразного) до хорошо развитого, узко-конического.
   1. Клетки эллипсоидные, слегка яйцевидные или обратнояйцевидные.
      А. Клетки эллипсоидные, с шеевидно суженным передним концом, сзади с тупым концевым отростком. **L. sphagnophila 11.**
      Б. Клетки продолговато-яйцевидные, спереди суженные в короткий, туповатый, слегка наклоненный вырост, сзади незначительно оттянуты в тупой отросток. **L. simpheropolica 12.**
      В. Клетки различной формы и величины, передний конец их обычно закруглен, с выемкой в месте выхода жгута или слегка оттянут, иногда с низким горлышком.
         а. Штрихи сильно наклонные по отношению к продольной оси тела. Клетки эллипсоидные, слегка обратнояйцевидные с низким горлышком и коротким концевым отростком. **L. colligera 5.**
         б. Штрихи менее наклонные. Клетки обычно без горлышка, редко с низким горлышком.
            α. Клетки обратно-яйцевидные, задний конец клиновидно сужен. Парамилий несколько. **L. teres 6.**
            β. Клетки в форме правильного эллипсоида или слегка яйцевидные. Парамилий обычно 2, редко больше. Штрихи или ряды точек на перипласте направлены слева направо. **L. ovum 4[1].**

---

[1] Сходная форма, но с обратным (справа налево) ходом штрихов определяется как *L. pseudo-ovum*.

2. Клетки почти цилиндрические, с параллельными боковыми сторонами, передний конец их у жгутикового отверстия обычно оттянут.
   А. Клетки узко-цилиндрические, 8—13—(17) μ шир., концевой отросток очень короткий. **L. cylindrica 7.**
   Б. Клетки коротко- и широко-цилиндрические, почти квадратные, 26,4—29,8 μ шир., концевой отросток 7,4—8,8 μ дл. **L. taurica 8.**

III. Клетки коротко- или длинно-веретеновидные, к полюсам суженные, задний конец их без отростка или, чаще, с концевым отростком разной длины.
1. Передний конец сужен и часто слегка оттянут, а если плоско срезан, то с зачаточным задним отростком. Клетки широко-веретеновидные.
   А. Задний конец имеет форму широкого конуса, без концевого отростка или с зачаточным (у разновидностей) отростком. Жгутиковое отверстие обычно посередине переднего конца клетки. **L. fusiformis 9.**
   Б. Задний отросток довольно длинный (до 12 μ дл.), прямой или изогнутый. Жгутиковое отверстие находится сбоку, под передним клювовидным выступом. **L. Playfairiana 10.**
2. Передний конец вытянут и по краю плоско обрезан. Клетки широко- или узко-веретеновидные, постоянно с задним концевым отростком разной длины.
   А. Штрихи продольные или почти продольные.
      а. Клетки коротко-веретеновидные, с относительно широким и коротким передним концом. **L. Steinii 13.**
      б. Клетки длинно-веретеновидные, передний конец сильно сужен наподобие горлышка.
         α. Средняя часть клетки эллипсоидная, передний конец часто головчато расширен, задний отросток 3—6 μ дл. **L. Marssonii 15.**
         β. Средняя часть клетки цилиндрическая, передний конец не расширен головчато, задний отросток до 20 μ дл. **L. Tschernovii 16.**
   Б. Штрихи спиральные, более или менее наклонные по отношению к продольной оси клетки.
      а. Клетки 21—22 μ дл., 6—9 μ шир., задний отросток слабо намечен. **L. acicularis 14.**
      б. Клетки более крупные, задний отросток хорошо развит.
         α. Средняя часть клеток цилиндрическая с почти параллельными боковыми сторонами, посередине обычно имеющими легкую перетяжку. **L. constricta 19.**
         β. Средняя часть клеток имеет форму широкого или вытянутого эллипсоида.
            * Штриховка на перипласте идет справа налево, клетки 21—27 μ шир. **L. elongata 20.**
            ** Штрихи или ряды точек идут слева направо, клетки 11—20 μ шир.
               + Клетки без слизистого футляра **L. autumnalis 17.**
               ++ Клетки покрыты слоем слизи. **L. spirogyra 18.**

3. Передний конец спереди вытянут в узкий горловидный, по краю двугубый выступ, задний конец с длинным тонким отростком. **L. lata 21.**

1. Lepocinclis longistriata Chu—**Лепоцинклис продольнополосатый** (рис. 73,*1*).—Клетки шаровидные или почти шаровидные, 18—20 μ дл., 17—19 μ шир., спереди часто несколько суженные, со жгутом, выходящим обычно из небольшой выемки посередине переднего конца. Перипласт с продольной штриховкой. Хроматофоры многочисленные, дисковидные, постенные. По бокам клетки—две кольцевидные парамилии.

В стоячих водах. В СССР не обнаружен (Китай).

Var. **papilla** Chu (=*L. ovum* var. *Allorgei* Woronich. et Popova) (рис. 73,*2*).—Клетки почти шаровидные, 15—22 μ дл., в задней части несколько более расширенные, с очень коротким туповатым отростком. Перипласт желтоватый, штрихи резкие, продольные. При рассматривании сверху клетка вполне круглая, со штрихами, изогнутыми у верхушки слева направо. Содержимое? Жгут?—В планктоне пруда в Ленинградской обл.

2. Lepocinclis globula Perty (=*L. ovum* var. *globula* Lemm.)—**Лепоцинклис шариковый** (рис. 73,*3*).—Клетки почти шаровидные, 15—30 μ дл., 13—24 μ шир., широко закругленные на полюсах, из которых задний несет короткий, туповатый, сосочковидный, обычно конический отросток 0,5—2 μ дл. Перипласт бесцветный или светлобурый, с хорошо заметными штрихами или рядами точек, идущими слева направо. Парамилии две, крупные, кольцевидные, расположенные по сторонам тела. Жгут в 2—4 раза длиннее клетки.

В малых водоемах, болотах, в толще воды, среди зарослей и у дна. Европейская часть СССР, Зап. Сибирь.

F. **minor** Woronich. (=*L. ovum* var. *globula* f. *minor* Woronich.) (рис. 73,*4—6*).—Клетки от почти шаровидных до широко-эллипсоидных, (13)—15—17 μ дл., (10)—14—16 μ шир.—В прибрежье озер. Новгородская обл.

3. Lepocinclis globosa Francé—**Лепоцинклис шаровидный** (рис. 73,*7*).—Клетки шаровидные, 14—21 μ в диам., со слегка заостренным и несколько вытянутым передним концом, широко закругленные сзади. Перипласт гладкий. Парамилоновых зерен обычно два, кольцевидных или зерна только мелкие, многочисленные. Жгут немного короче клетки.

В прудах и реках. Винницкая обл., Саратовская обл.

Недостаточно изученный, редкий вид.

4. Lepocinclis ovum (Ehr.) Mink.—**Лепоцинклис яйцевидный** (рис. 74,*1—3*).—Клетки эллипсоидные или слегка яйцевидные, на переднем конце обычно закругленные, реже слегка вытянутые, (21)—24—36—(43,3) μ дл., 13—24—(25,2) μ шир., посередине, в месте выхождения жгута, с небольшой выемкой. Задний, также закругленный конец внезапно переходит в прямой, тупо-заостренный полый концевой отросток 3—8—(10,8) μ дл. Перипласт бурый, реже бесцветный, с ясными штрихами или рядами точек, образующими косо слева направо закрученную спираль. Число и толщина штрихов, а также расстояние между ними сильно варьируют, иногда заметно чередование тонких штрихов с более толстыми. Глазок хорошо заметен. Хроматофоры стенкоположные, мелкие, дисковидные.

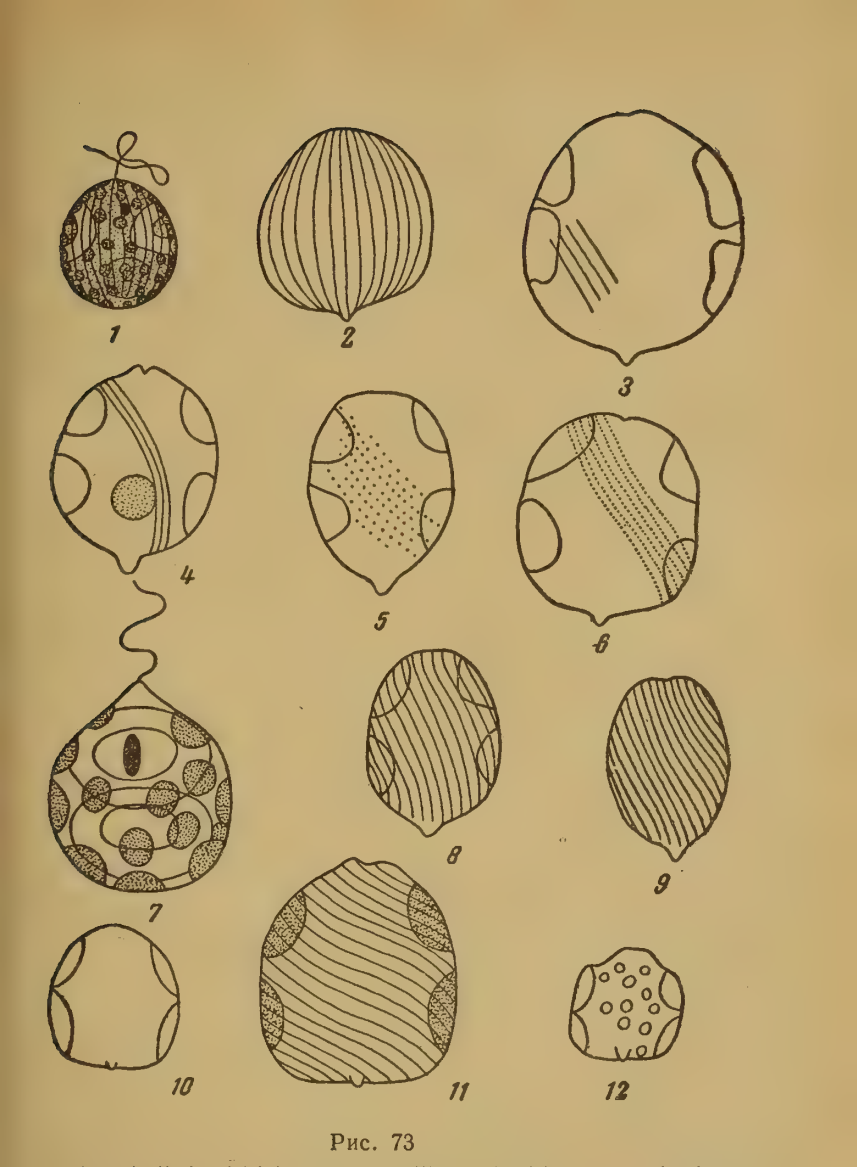

Рис. 73

1—Lepocinclis longistriata, 2—var. *papilla*; 3—*L. globula*, 4—6—f. *minor*, 7—*L. globosa*; 8, 9—*L. ovum* var. *dimidio-minor*, 10, 11—var. *Fominii*, 12—var. *Fominii* f. *minor* (1—по Чу; 2—6, 8, 9—ориг.; 7—по Франсэ; 10—по Роллу; 11—по Приймаченко; 12—по Христюку)

По сторонам клетки—два крупных, широко-кольцевидных или поперечно-широко-овальных зерна парамилона и часто также много беспорядочно разбросанных по всей клетке мелких зерен. Жгут в два раза длиннее тела.

В малых водоемах со стоячей или малопроточной пресной и слабо засоленной водой. α-мезосапроб или олиго-мезосапроб. Повсеместно.

F. **ecaudata** Defl. (рис. 74,*4*).—Заднего отростка нет. Размеры как у типа.—В СССР не обнаружена (Франция).

F. **Fritschiana** Conrad [=*L. ovum* (Ehr.) Lemm. у Крашенинникова, 1927].—Клетки 56—72,6 μ дл., 41,8—48 μ шир., концевой отросток 13,2 μ дл.—Пойменные водоемы р. Днепра близ Киева.

Var. **mammilata** Defl.—Клетки как у типа, но с сильно укороченным и тупым задним отростком, имеющим вид округлого выступа.—На дне ручья в Московской обл.

Var. **punctato-striata** Lemm. (рис. 74,*5*).—Клетки эллипсоидные, 27—33—(39) μ дл., 19—21—(30) μ шир. Задний конец с небольшим (3—7 μ дл.) прямым коническим отростком. Основание жгута окаймлено горлышком в 1 μ выс., 1,5 μ шир. Перипласт со спиральными рядами пунктирных линий, направленных слева направо.—В малых водоемах, в планктоне и на дне. Ленинградская обл., Укр. ССР.

Var. **dimidio-minor** Defl. (рис. 73,*8,9*).—Клетки 15—24,4 μ дл., (8)—12—16 μ шир. Задний конец закруглен, посередине с коротким, 1—1,5 μ дл., туповатым коническим отростком. Перипласт бурый или бесцветный. Резкость и число штрихов, расстояние между ними и угол наклона сильно варьируют. Зерен парамилона одно-два. Жгут длинный.—В малых водоемах, редко. Европейская часть СССР, Кавказ, Зап. Сибирь.

Var. **Fominii** Roll (рис. 73,*10,11*).—Клетки широко-яйцевидные или почти шаровидные, 20—32 μ дл., 18—28 μ шир., с широким, плоским или даже слегка вогнутым, реже плоско-закругленным основанием, несущим посередине маленький, 0,5—1,5 μ дл., пуговицеобразный отросток. Верхушка клетки слегка сужена и закруглена, в месте выхода жгута часто немного оттянута. Перипласт бесцветный, с нежными, спирально слева направо идущими штрихами или гладкий. Ядро в задней части клетки. Парамилий две, крупных (почти во всю длину клетки).—В планктоне мелких водоемов со стоячей водой. Ленинградская обл., Укр. ССР, Новосибирская обл.

F. **minor** P. Christ. (рис. 73,*12*).—Клетки 14,9—16,3 μ дл., 13,5—14,9 μ шир.—В планктоне пруда. Крым.

Var. **palatina** Lemm. (=*L. cvum* var. *palatina* f. *papillata* Woronich.) (рис. 74,*7—9*).—Клетки яйцевидные, (18)—20—32 μ дл., 15—25,9 μ шир., с широко закругленным основанием, несущим посередине бесцветный, конический или пуговицеобразный концевой отросток, до 1,5—2 μ дл. Передний конец слегка сужен и закруглен, иногда у основания жгута слегка оттянут и имеет легкую выемку. Перипласт бесцветный или желтоватый; штрихи сплошные или состоят из прерывистых участков, все одинаковые или более толстые, почти ребровидные штрихи чередуются с более тонкими, нитевидными. Парамилии широко-кольцевидные, в числе двух. —В прудах и болотах, в планктоне и у дна. Ленинградская обл., Укр. ССР.

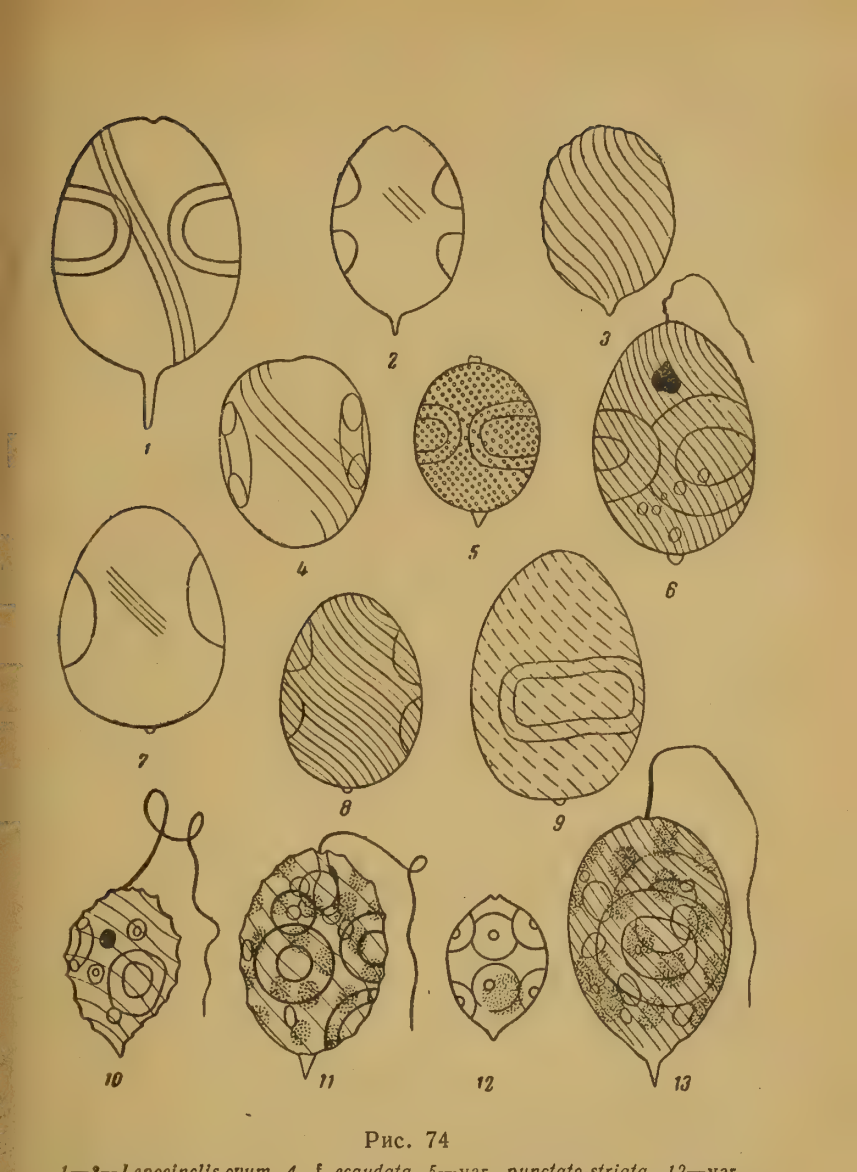

Рис. 74

1—3—Lepocinclis ovum, *4*—f. *ecaudata*, *5*—var. *punctato-striata*, *12*—var. *ovata*, *7—9*—var. *palatina*, *10*, *11*—var. *striata*, *6*—var. *discifera*, *13*—var. *Bütschlii* (*1*, *2*, *7—9*, *12*—ориг.; *3*, *11*, *13*—по Конраду; *4*—по Дефляндру; *5*—по Леммерману; *6*—по Свиренко; *10*—по Приймаченко)

Var. **ovata** Swir. (рис. 74,*6*).—Клетки 38—40 μ дл., 23—29 μ шир., задний отросток 2—2,5 μ дл. Перипласт красноватый, с резкими штрихами. Жгут в 2 раза короче клетки.—В болотах и прудах. Харьковская обл., Средняя Азия (Бухара).

Var. **discifera** Conrad (рис. 74,*12*).—Клетки широко-эллипсоидные, (21)—25,3—33 μ дл., (16)—19—23 μ шир., с закругленными концами; передний конец часто оттянут и с небольшой выемкой посередине, через которую выходит жгут, задний же посередине с небольшим туповатым выступом. Парамилоновые зерна тонкие, плоские, дисковидные, с маленьким отверстием посередине, в количестве 4—7—(8), расположены двумя горизонтальными рядами.—В заболоченных канавах. Ленинградская обл., Харьковская обл.

Var. **striata** (Hübner) Lemm. (рис. 74,*10,11*).—Клетки эллипсоидные, на обоих полюсах закругленные, 30—40 μ дл., 20—27 μ шир., сзади с коротким концевым отростком. Перипласт с выступающими спирально проходящими гребнями, промежутки между которыми вдавлены в виде желобков. Парамилоновых зерен несколько, дисковидных, разной величины. Жгут в 2—3 раза длиннее клетки.—В малых водоемах. Эст. ССР, окрестности г. Одессы.

Var. **conica** All. et Lef. (рис. 75, *1*, *2*).—Клетки слегка шестиугольные с наибольшей шириной в задней части, 21—24 μ дл., 10—11—(20) μ шир. Передний конец с усеченным возвышением, из середины которого выходит жгут. Задний конец с пуговицеобразным выступом 1—1,5 μ дл. Перипласт с частыми спиральными штрихами, состоящими из длинных черточек, связанных тонкими линиями, иногда штрихи сплошные. Парамилии две, боковые, кольцевидные. Длина жгута равна или несколько меньше длины тела.—Горное сфагновое болото в Груз. ССР.

Var. **major** (Hub.-Pestol.) Conrad (рис. 75, *3*).—Клетки эллипсоидные, 24,5—54,6 μ дл., 12—31,2 μ шир., спереди вытянутые в короткий горлышкообразный выемчатый выступ, окружающий основание жгута, сзади с довольно длинным и тонким полым концевым отростком. Перипласт покрыт спиральными штрихами, идущими слева направо.—Лужа в Сев.-Осет. АССР.

Var. **Bütschlii** (Lemm.) Conrad (рис. 74, *13*),—Клетки эллипсоидные, 30—42 μ дл., 17—24 μ шир., сзади довольно постепенно суженные в небольшой конический отросток, в месте перехода в который часто имеется цоколевидное расширение. Перипласт большей частью бурый со спиральными штрихами. Жгут в 2 раза длиннее тела.—В прудах и болотцах. Европейская часть СССР, Кавказ.

5. **Lepocinclis colligera** Defl.—**Лепоцинклис горлышковый** (рис. 75, *9*).—Клетки эллипсоидные, слегка обратно-яйцевидные, 47—50 μ дл., 28—34 μ шир., сзади с коротким, тупым концевым отростком. Передний конец широко закруглен, с цилиндрическим горлышком 1—2 μ выс., 3—4 μ шир. Перипласт светлобуроватый, с резкими спиральными, сильно наклоненными по отношению к продольной оси штрихами, направленными слева направо. Хроматофоры многочисленные, многоугольные. Зерна парамилона мелкие. Жгут 18 μ дл.

Окраина сфагнового болота. Груз. ССР.

6. **Lepocinclis teres** (Schmitz) Francé—**Лепоцинклис округленный** (рис. 76,*3*).—Клетки обратно-яйцевидные (грушевидные),

40—45 μ дл., 16—18 μ шир., спереди широко закругленные, сзади клиновидно суженные. Перипласт тонко спирально заштрихован (слева направо). Глазок хорошо заметный. Хроматофоры многочисленные, мелкие, дисковидные. Парамилоновых зерен несколько, они обычно кольцевидные с небольшим внутренним отверстием, стенкоположные. Жгут длиннее клетки.

В планктоне водоемов со стоячей водой, в болотах и небольших речках. Европейская часть СССР, редко.

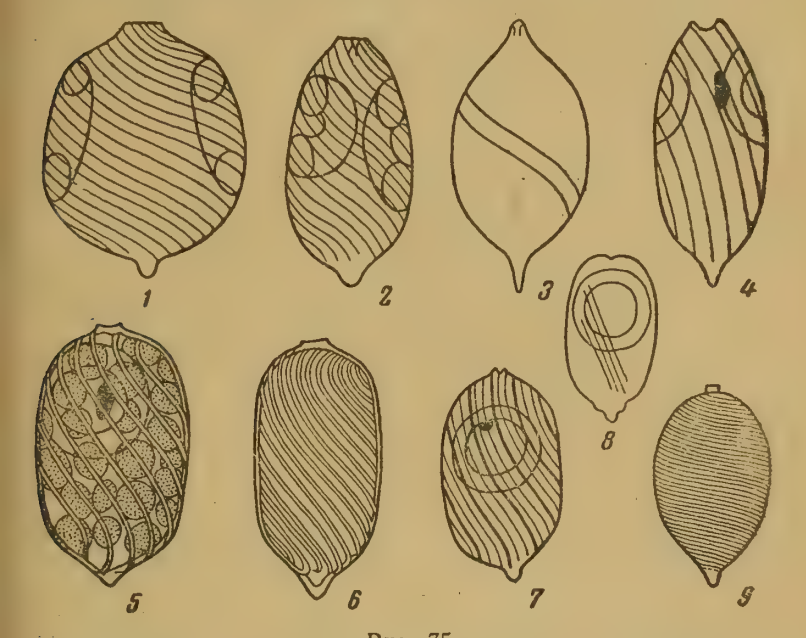

Рис. 75

1, 2—Lepocinclis ovum var. *conica*, *3*—var. *major*; *4—6—L. cylindrica*, *7, 8*—var. *minor*; *9—L. colligera* (*1—3*—по Конраду; *4*—по Матвиенко; *5, 6*—по Коршикову; *7, 8*—ориг.; *9*—по Дефляндру)

F. **parvula** Conrad (рис. 76,*4*).—Клетки овально-обратно-яйцевидные, 28—30 μ дл., 16—19 μ шир., задняя половина широко-клиновидная, с едва заметным концевым отростком.—В СССР не обнаружена (Зап. Европа).

7. **Lepocinclis cylindrica** (Korsch.) Conrad (=*L. ovum* var. *cylindrica* Korsch.)—**Лепоцинклис цилиндрический** (рис. 75, *4—6*).—Клетки почти цилиндрические с параллельными боковыми сторонами, 22—28—(32) μ дл., 12—13—(17) μ шир.; передний конец закруглен и посередине слегка коротко оттянут, с легкой выемкой у основания жгута, задний конец с резко выступающим коротким коническим отростком, при переходе в который иногда имеется цоколевидное расширение. Перипласт бесцветный или светлобурый со спиральными штрихами разной толщины, пробегающими слева направо;

иногда более толстые штрихи чередуются с более тонкими. Глазок крупный, расположен на расстоянии $^1/_3$—$^1/_4$ длины клетки от переднего края тела. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Парамилоновых зерен два, кольцевидных, лежащих ближе к переднему концу. Жгут в 2 раза длиннее тела.

В болотах, заводях рек, колодцах. Московская обл., окрестности Харькова, Днепропетровска.

Var. **minor** Chu (рис. 75, *7*, *8*).—Клетки (17)—19—20 μ дл., 8—11 μ шир. Парамилии 2—1, расположены в верхней части клетки. Штрихи сплошные, реже прерывистые.—В прибрежье озерков среди зарослей. Новосибирская обл.

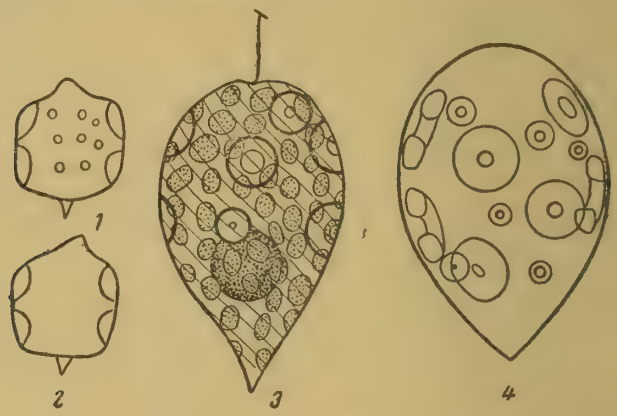

Рис. 76

1, *2*—*Lepocinclis taurica*; *3*—*L. teres*, *4*—var. *parvula* (*1*, *2*—по Христюку; *3*, *4*—по Конраду)

8. Lepocinclis taurica *P.* Christ.—**Лепоцинклис таврический** (рис. 76, *1*, *2*).—Клетки коротко-цилиндрические (сбоку почти квадратные), 27—32,4 μ дл., 26,4—29,8 μ шир., с почти параллельными боковыми сторонами, передний конец их оттянут у основания жгута и прямо или чуть вкось обрезан, задний—с ясно отграниченным коническим концевым отростком 7,4—8,8 μ дл. Перипласт со спиральными штрихами. Хроматофоры сравнительно мелкие, дисковидные. По бокам клеток две стенкоположные кольцевидные парамилии.

Планктон пруда. Крым.

9. Lepocinclis fusiformis (Carter) Lemm.—**Лепоцинклис веретеновидный** (рис. 77,*1*—*3*).—Клетки коротко- и широко-веретеновидные (лимонообразные), 25,7—35 μ дл., 15—26 μ шир., к обоим полюсам клиновидно суженные; задний конец туповато-заостренный (иногда цоколевидно расширенный), передний часто немного оттянутый и с небольшой выемкой в месте выхождения жгута. Перипласт бесцветный или слегка желтоватый, плотный, со штрихами, идущими косо слева направо. Глазок довольно крупный. Хроматофоры многочисленные, мелкие, дисковидные. Два боковых (редко

лежащих одно над другим) крупных кольцевидных зерна парамилона; кроме того, обычна более или менее значительная примесь мелких парамилоновых зерен. Иногда кольцевидных зерен нет или оно

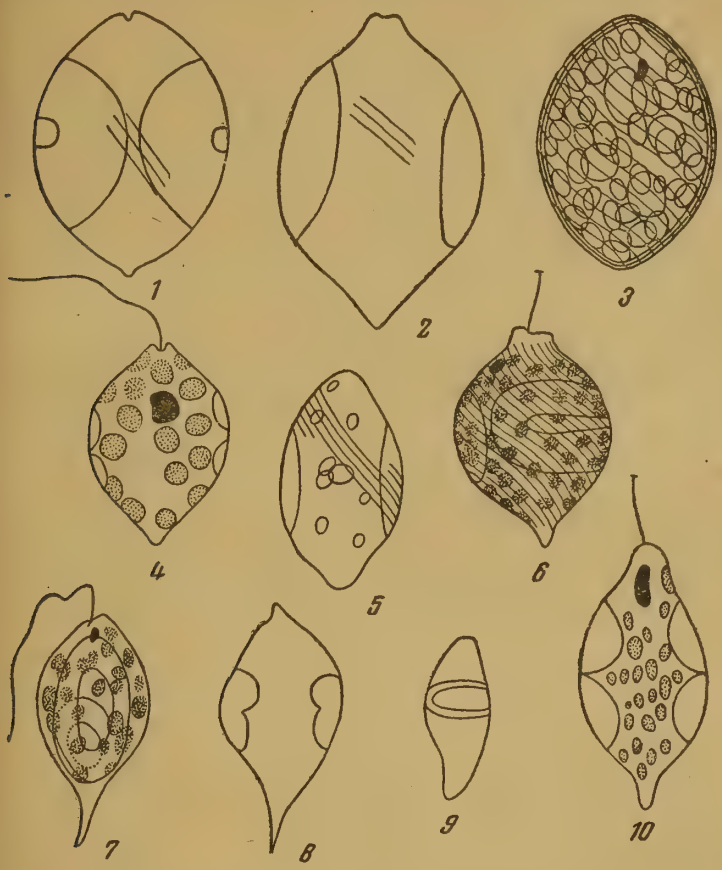

Рис. 77

1—3—Lepocinclis fusiformis (*3*—покоящаяся клетка), *4*—var. *minor*, *5*—var. *podolica*, *6*—var. *amphirhyncha*; *7*, *8*—*L. Playfairiana*; *9*—*L. simpheropolica*; *10*—*L. sphagnophila* (*1*, *2*, *5*—ориг.; *3*, *10*—по Конраду; *4*—по Матвиенко; *6*—по Нигарду; *7*—по Дефляндру; *8*—по Имерлишвили; *9*—по Христюку)

только одно. Длина жгута почти равна длине тела или немного больше. Плавает медленно, с продолжительными остановками, вращаясь вокруг продольной оси. Известны пальмеллевидная, а также покоящаяся стадии; последняя характеризуется толстой слоистой оболочкой, обилием парамилоновых зерен и отсутствием жгута.

В небольших водоемах со стоячей водой, выносит слабую минерализацию. Живет в толще воды и у дна. Олиго-мезосапроб. Довольно обычен. В разных районах СССР.

Var. **minor** Chu (рис. 77,*4*).—Клетки 15—18 μ дл., 12—14 μ шир. —Болото в окрестности г. Харькова.

Var. **podolica** (Dreź.) Popova (=*L. sphagnophila* var. *podolica* Dreź.) (рис. 77,*5*).—Жгутиковое отверстие на переднем краю открывается несколько сбоку, клетки 25,4—32,5 μ дл., 16,4—22 μ шир.—В планктоне прудов. Ленинградская обл.

Var. **amphirhyncha** Nyg. (рис. 77,*6*).—Передний конец вытянут и по краю плоско обрезан. Клетки 30—35 μ дл., 22,5—26 μ шир., жгут в 1—1$^1/_2$ раза длиннее тела.—В планктоне прудов. В СССР не обнаружена (Дания).

10. Lepocinclis Playfairiana Defl.—**Лепоцинклис плэйферовский** (рис. 77,*7,8*).—Клетки широко-веретеновидные, 32—49,5—(53) μ дл., 17—26 μ шир., сзади с прямым или слегка согнутым широко-клиновидным концевым отростком 7—12 μ дл. Передний конец заканчивается клювовидным, обычно изогнутым на брюшную сторону, тупо-заостренным выступом, у основания которого находится жгутиковое отверстие. Перипласт со спиральными штрихами. Хроматофоры дисковидные. По бокам тела две (реже одна) большие кольцевидные парамилии с примесью мелких зерен парамилона или без них. Жгут несколько короче тела.

В планктоне прудов и в старицах. Крым, Кавказ.

11. Lepocinclis sphagnophila Lemm.—**Лепоцинклис сфагнолюбивый** (рис. 77,*10*).—Клетки эллипсоидные, 33 μ дл., 12 μ шир., с шеевидным передним концом, сзади быстро суженные в короткий тупой концевой отросток. Перипласт с тонкой спиральной штриховкой. Глазок продолговатый. Хроматофоры мелкие, дисковидные. По бокам тела два кольцевидных зерна парамилона. Жгут в 2 раза длиннее тела.

Пруд-болотце в истоке р. Ингулец.

Вид недостаточно изученный, указание для СССР сомнительное.

12. Lepocinclis simpheropolica P. Christ.—**Лепоцинклис симферопольский** (рис. 77, *9*).—Клетки вытянуто-яйцевидные, 26,5—28,4 μ дл., 15,4—17,6 μ шир., спереди сужены в короткий туповатый, слегка наклонный вырост, сзади незначительно оттянуты в тупой отросток. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Зерно парамилона одно, крупное, широко-кольцевидное, лежит несколько выше середины тела.

В планктоне прудов. Крым.

Недостаточно описанный вид.

13. Lepocinclis Steinii Lemm.—**Лепоцинклис Штейна** (рис. 78, *1,2*).—Клетки коротко-веретеновидные, 21—33 μ дл., 8,4—14,5 μ шир., спереди несколько вытянутые и по краю тупо обрезанные, посередине, в месте выхода жгута, часто с легкой выемкой. Задний конец заканчивается коническим шиповидным отростком 1,5—4 μ дл. Перипласт бесцветный или желтоватый с почти продольными или слегка скошенными штрихами, иногда имеющими характер ребер. Глазок довольно крупный. Хроматофоры стенкоположные, мелкие, дисковидные, иногда округло-многоугольной формы. Парамилии две (реже одна или три), расположенные по сторонам тела, кольце-

видные, обычно с примесью рассеянных по клетке мелких овальных зерен парамилона. Жгут длиннее тела.

В планктоне малых водоемов со стоячей водой, речек, в болотах, часто в довольно загрязненных водах. В разных районах СССР, нередко.

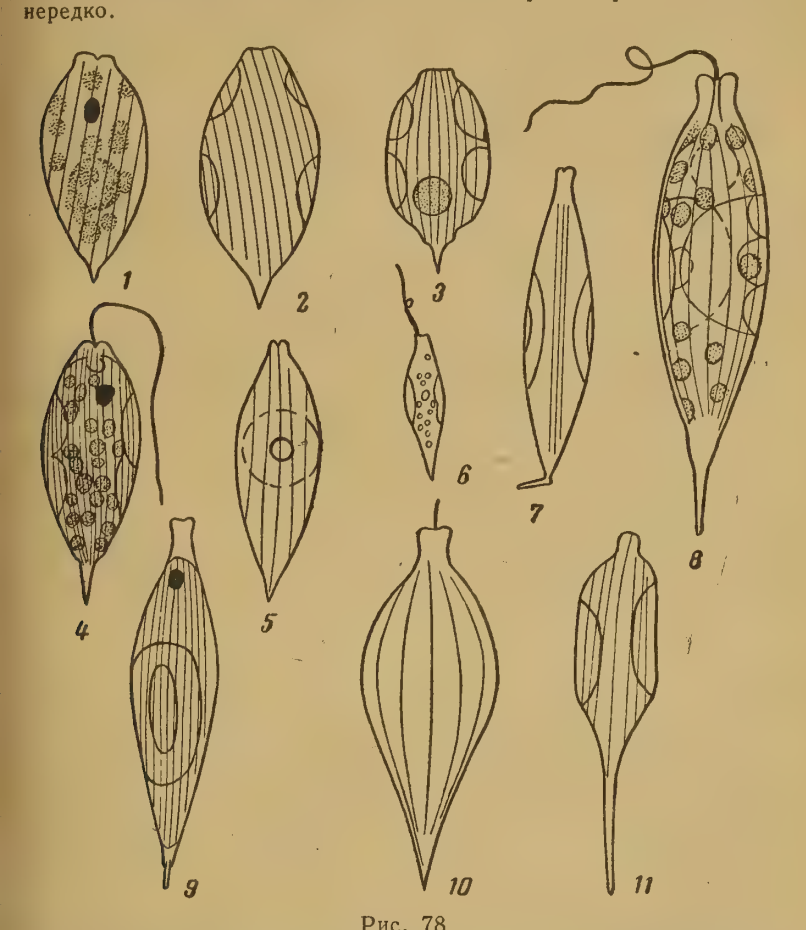

Рис. 78

1, 2—Lepocinclis Steinii, *3, 4*—var. *suecica*; *5—7—L. Marssonii* (*7*—клетка с загнувшимся при фиксации задним отростком), *8, 9*—var. *sinensis*, *10*—var. *inflata*; *11—L. Tschernovii* (*1—3, 5, 7, 9*—ориг.; *4*—по Скуе; *6*—по Роллу; *8*—по Чу; *10*—по Конраду; *11*—по Чернову)

Var. **suecica** Lemm. (рис. 78,*3,4*).—Клетки 23—26 μ дл., 8—13 μ шир., с цоколевидным расширением у основания, при переходе в задний отросток внезапно суженные.—В малых водоемах со стоячей водой, мелких речках, болотах; в пресных и слабо минерализованных водах. Европейская часть СССР, Акмолинская обл.

14. Lepocinclis acicularis Francé—**Лепоцинклис игловидный** (рис. 79,*6*).—Клетки веретеновидные, 21—22 μ дл., 6—9 μ шир., более или менее постепенно суженные к обоим концам, из которых передний плоско обрезан и с небольшой выемкой посередине в месте выхождения жгута. Перипласт плотный, с небольшим числом штрихов, идущих слева направо в пологой спирали. Глазок имеется. Хроматофоры дисковидные, немногочисленные. Парамилии две, кольцевидные, боковые, стенкоположные. Длина жгута почти равна длине клетки.

Болото в Рязанской обл.

15. Lepocinclis Marssonii Lemm.—**Лепоцинклис Марсона** (рис. 78,*5*—*7*).—Клетки длинно-веретеновидные, (30)—38—58—(64) μ дл., (9)—11—14—(19) μ шир., с эллипсоидной средней частью, постепенно вытянутой к обоим концам, из которых задний заканчивается тонким, бесцветным концевым отростком 3—6 μ дл., а передний сужен в виде шейки (горлышка) с легким головчатым расширением на конце. Передний край почти плоско обрезан, обычно с легкой выемкой посередине в месте выхода жгута. Перипласт бесцветный или желтоватый, штрихи продольные, различной густоты и интенсивности. Глазок хорошо заметен. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Парамилий обычно две, реже одна; они кольцевидные и расположены по боковым сторонам клетки в ее средней части. Длина жгута равна или до 2 раз превышает длину тела.

В малых водоемах со стоячей, заболоченной, иногда довольно загрязненной водой. Европейская часть СССР, Кавказ, Новосибирская обл., Средняя Азия (Бухара).

Var. **inflata** Conrad (=?*L. Steinii* Lemm. apud Mölder, 1943) (рис. 78,*10*).—Клетки 22—35 μ дл., 8—20 μ шир.—Эст. ССР.

Var. **sinensis** Popova (=*L. capitata* Playf. apud Chu, 1936) (рис. 78,*8*,*9*).—Клетки при основании концевого отростка цоколевидно-расширенные. Остальное как у типа.—По краю заросшего озера в Новосибирской обл.

16. Lepocinclis Tschernovii Popova (= *L. Marssonii* var. *cylindrica* Tschern.)—**Лепоцинклис Чернова** (рис. 78,*11*).—Клетки более или менее веретеновидные, 55 μ дл., 12 μ шир., средняя часть их продолговато-цилиндрическая с почти параллельными боковыми сторонами, передний конец быстро сужен в короткое горлышко, задний—с тонким прямым концевым отростком около 20 μ дл. Перипласт продольно заштрихован. Зерен парамилона два, стенкоположных.

Планктон оз. Радькова в пойме р. Волги близ г. Саратова.

17. Lepocinclis autumnalis Chu—**Лепоцинклис осенний** (рис. 79,*1*).—Клетки в общем веретеновидные, 36 μ дл., 15—16 μ шир., с эллипсоидной средней частью, быстро суженные к концам, из которых передний коротко оттянутый, довольно широкий, с плоско-обрезанным краем и посередине с небольшой выемкой, откуда выходит жгут; задний конец с прямым бесцветным, туповатым отростком 7—9 μ дл. Перипласт со спиральными рядами штрихов или точек, идущих слева направо. Глазок относительно небольшой. Хроматофоры дисковидные. По сторонам тела две кольцевидные парамилии.

В планктоне озер. В СССР не обнаружен (Китай).

Var. **sibirica** Popova (=*L. sibirica* Popova) (рис. 79,*2*,*3*)—Клетки 24—36 μ дл., 11—14 μ шир., средняя часть их вытяну-

то-эллипсоидная, со слабо выпуклыми боковыми сторонами, имеющими часто посередине мелкую выемку. Задний отросток 2—8 μ дл.—Прибрежная полоса озер. Новосибирская обл.

Рис. 79

1—Lepocinclis autumnalis, 2, 3—var. *sibirica, 4*—var. *pulcherrima*; *5—L. elongata*; *6—L. acicularis*; *7, 8—L. constricta*; *9, 10—L. lata* (*1*—по Чу; *2—4*—ориг.; *5, 9*—по Свиренко; *6*—по Франсэ; *7, 8*—по Матвиенко; *10*—по Роллу)

Var. **pulcherrima** Popova (=*L. sibirica* var. *pulcherrima* Popova) (рис. 79, *4*).—Клетки 53 μ дл., 17 μ шир., задний отросток 12 μ дл. Перипласт покрыт спиральными рядами точек.—Вместе с предыдущей разновидностью. Новосибирская обл.

18. Lepocinclis spirogyra Korsch.—**Лепоцинклис спирогирный** (рис. 80).—Клетки веретеновидные, 59—68 μ дл., 16,5—20 μ шир., с коротко оттянутым и плоско обрезанным по краю передним концом, сзади вытянутые в шип около 10 μ дл. Перипласт со спиральными рядами бурых, почти прямоугольных бородавочек, идущих в направлении слева направо. Кроме того, вся клетка покрыта относительно толстым слоем слизи. Хроматофоры дисковидные, очень многочисленные. Парамилоновых зерен два, крупнокольцевидных, расположенных в области наибольшей ширины клетки. Жгут очень короткий.

В планктоне реки. Горьковская обл.

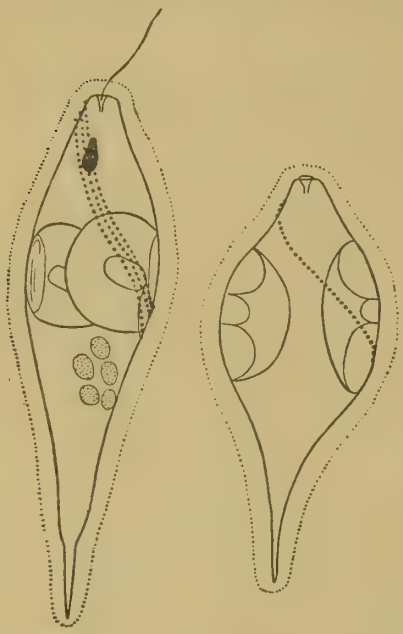

Рис. 80
Lepocinclis spirogyra (по Коршикову)

19. Lepocinclis constricta Matv.—**Лепоцинклис перетянутый** (рис. 79,7,8).—Клетки широко-веретеновидные, 32—35 μ дл., (17)—21—22 μ шир., с цилиндрической средней частью, обычно несущей посередине легкую перетяжку. Передний конец коротко оттянут с губовидным краем, задний довольно резко переходит в конусовидный острый концевой отросток. Перипласт со спиральными штрихами, идущими в направлении слева направо. Хроматофоры дисковидные, мелкие. Парамилоновые зерна мелкие, круглые или овальные, многочисленные. Жгут немного длиннее тела или равен ему.

Ольшаниковое болото, канава. Окрестности Харькова.

20. Lepocinclis elongata (Swir.) Conrad (= *L. fusiformis* var. *elongata* Swir.) –**Лепоцинклис удлиненный** (рис. 79,5).—Клетки веретеновидные, 45—57 μ дл., 21—27 μ шир., спереди коротко-вытянутые, с плоско-обрезанным краем, имеющим посередине легкую выемку, сзади суженные в длинный концевой отросток. Перипласт со спиральными штрихами, идущими косо справа налево. Глазок довольно крупный. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Парамилии две, кольцевидные, стенкоположные. Жгут(?).

В малых речках с незначительным течением, в пойменных водоемах, прудах. Укр. ССР.

21. Lepocinclis lata (Roll) Popova (=*L. Marssonii* var. *lata* Roll)—**Лепоцинклис широкий** (рис. 79,9,10).—Клетки веретеновидные, 50,5 μ дл., 25 μ шир. (?), с широко-эллипсоидной средней частью, заметно суженные к полюсам, из которых передний несет узкий горловидный выступ с двугубым краем, задний же переходит в ко-

нечный тонкий отросток. Перипласт гладкий. По бокам клетки две крупные кольцевидные парамилии. Жгут немного длиннее тела.

В планктоне прудов и старицах рек. Харьковская обл., Средняя Азия (Бухара).

В оригинальном диагнозе указана ширина клетки в 25 μ, но, судя по рисунку, она всего около 18 μ.

Род **Monomorphina** Mereschk.—**Мономорфи́на**

Организмы одноклеточные, подвижные, с одним жгутом, почти неметаболичные, на поперечном сечении сжатые. Перипласт относительно тонкий, со спиральными штрихами, часто утолщенными в ребра. Строение глотки, жгута, глазка, как у рода *Euglena*. Хроматофоры большею частью дисковидные. Два крупных вогнуто-дисковидных зерна парамилона лежат по бокам клетки. Кроме них, обычна примесь мелких зерен овальной формы; редко крупные зерна отсутствуют. Деление продольное.

I. Два больших боковых хроматофора. **M. splendens 2.**
II. Хроматофоры мелкие, дисковидные.
  1. Протопласт по бокам заметно отстает от перипласта; парамилоновые зерна обычно отсутствуют. **M. Nordstedtii 3.**
  2. Протопласт прилегает к перипласту, иногда отставание наблюдается лишь в местах, где лежат ребра. Парамилоновые зерна имеются. **M. pyrum 1.**

1. Monomorphina pyrum (Ehr.) Mereschk. [=*Euglena pyrum* Ehr.; *Lepocinclis pyrum* (Ehr.) Perty; *Phacus pyrum* (Ehr.) Stein] —**Мономорфина грушевидная** (рис. 81,*1*,*2*).—Клетки продолговато-обратно-яйцевидные или овальные, в поперечном сечении сжатые, сбоку более или менее веретеновидные, (20)—24—57,8 μ дл., (7)—10—22,4 μ шир., очень мало метаболичные, слабо асимметричные, спереди немного суженные и закругленные, сзади обычно резко утонченные в прямой или слегка изогнутый шиповидный отросток, длина которого составляет $^1/_5$—$^1/_3$—($^1/_2$) длины тела. Перипласт с косо слева направо направленными, часто ребровидными штрихами. Иногда более тонкие штрихи чередуются с более толстыми. Хроматофоры дисковидные, без пиреноидов. Парамилоновых зерна два, стенкоположных, в форме вогнутых дисков, по одному с каждой стороны; кроме того, обычны мелкие зерна в разном количестве. Ядро в задней половине тела. Жгут почти одинаковой длины с клеткой. Деление без выделения слизистой оболочки и сопровождается заметной метаболией.

Преимущественно в прибрежье водоемов, также в малых стоячих и слабо текучих пресных или слабо солоноватых, часто более или менее гумифицированных водах, при pH 5,8—9,2. Олигосапроб—β-мезосапроб. Зимует подо льдом и может вмерзать в лед. Очень распространенный вид. Повсюду в равнинной части СССР, заходит также в горы (до 2000 *м* над ур. м.).

Форма клеток и степень их скрученности сильно варьируют. Ввиду сжатости клеток изучение их строения следует вести с разных сторон Иногда вместо дисковидных откладываются кольцевидные зерна парамилона, или крупные боковые зерна парамилона заменяются несколькими более мелкими.

Var. **pseudonordstedtii** (Pochm.) Popova (=*Phacus pseudonordstedtii* Pochm.) (рис. 81,*3*).—Клетки почти не скрученные, сбоку широкоовальные, 27,5—35,4 μ дл., 13—15 μ шир., посередине переднего

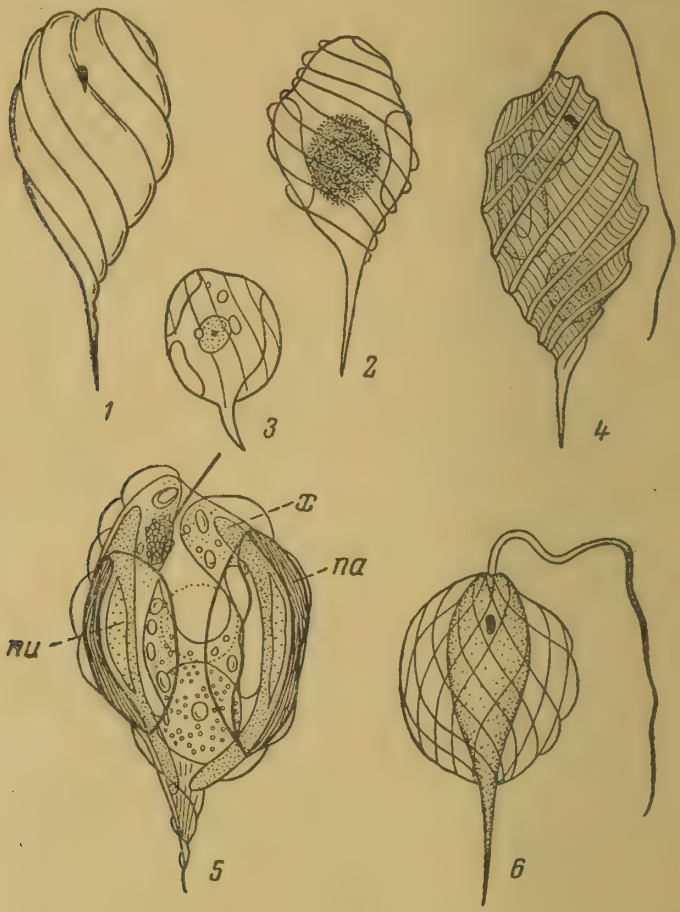

Рис. 81

1, *2*—*Monomorphina pyrum*, *3*—var. *pseudonordstedtii*, *4*—var. *costata*; *5*—*M. splendens*; *6*—*M. Nordstedtii* (*x*—хроматофор, *nu*—пиреноид с одной наружной пиренозомой, отложившей одну крупную скорлупку парамилона—*na*) (*1*—*3*—ориг.; *4*—по Конраду; *5*—по Шадефо; *6*—по Свиренко)

конца в месте выхождения жгута с легкой выемкой; шиповидный отросток часто отогнут в сторону. Перипласт с тонкими штрихами. Парамилоновые зерна обычно очень крупные.—В планктоне пруда. Ленинградская обл.

Var. **costata** (Conrad) Popova (=*Phacus costata* Conrad) (рис. 81,*4*).— Клетки в форме сжатого эллипсоида или широко- или узко-веретеновидные, 20—36 μ дл., 6—16 μ шир., сзади переходящие в тонкий и острый, прямой или слегка изогнутый шиповидный отросток 7—14 μ дл. Перипласт с семью спиральными ребрами, идущими справа налево, чередуясь с глубокими ложбинками, пересеченными, в свою очередь, перпендикулярными тонкими линиями, связывающими между собой ребра. Глазок продолговатый, ядро в задней половине тела, хроматофоры мелкие, дисковидные, без пиреноидов. Парамилоновое зерно одно, кольцевидное, в передней половине тела. Длина жгута почти равна длине клетки.—В планктоне малых водоемов, болотах, редко. Европейская часть СССР.

2. **Monomorphina splendens** (Pochm.) Popova (=*Phacus splendens* Pochm.)—**Мономорфина блестящая** (рис. 81,*5*).—Клетки, напоминающие *M. pyrum*, 30 μ дл., 13,7 μ шир., задний отросток 10 μ дл., два боковых хроматофора, имеющих форму крупных пластинок, каждая с полупиреноидом (наружной его половинкой) и с одной наружной крупной парамилоновой скорлупкой.

В планктоне пруда. Ленинградская обл.

3. **Monomorphina Nordstedtii** (Lemm.) Popova (=*Phacus Nordstedtii* Lemm.)—**Мономорфина Нордштедта** (рис. 81,*6*).—Клетки почти округлые, плоско-сжатые, (32)—38—50—(53) μ дл., 17—26,4 μ шир., сзади внезапно переходящие в узкий шиповидный отросток 11—26,4 μ дл. Перипласт с 5—7 резкими спиральными штрихами. Протопласт веретеновидной формы, отстает от боковых сторон клетки, протягиваясь от верхнего до заднего ее концов. Обычно без боковых зерен парамилона или только с зачаточными зернами. Длина жгута почти равна длине клетки без заднего отростка.

В планктоне прудов, ямах, прибрежье озер. Очень редко. Эст. ССР, Укр. ССР, Томская обл.

Отставание протопласта от боковых стенок обязано, повидимому, растворению боковых зерен парамилона, почему этот вид, может быть, является лишь одной из форм *M. pyrum*.

Род **Phacus** Duj.—**Фáкус**

Одноклеточные, с одним жгутом, неметаболичные организмы с плоско-сжатым (до листовидного) телом, обычно заканчивающимся на заднем конце бесцветным прямым или изогнутым узким концевым отростком, реже отростка нет[1]. Плоские стороны клеток одинаковы (секция *Chloropeltis*) или, чаще, различны (секция *Euphacus*). В последнем случае „спинной" условно называют более выпуклую сторону, несущую продольную гребневидную складку, приобретающую при сильном развитии характер киля (рис. 83). Клетки почти всегда более или менее скручены (до штопоровидных) относительно своей продольной оси и поэтому в той или иной степени неравнобокие. Иногда они к тому же согнуты в форме р. ц. V. Перипласт плотный, с продольными или косыми сплошными штрихами, реже с рядами точек или шипиков. Иногда наблюдаются также

[1] При описании отдельных видов длина клеток дается вместе с концевым отростком.

тонкие поперечные линии, связывающие продольные штрихи. Строение жгутикового аппарата и глазка, как у рода *Euglena*. Жгут обычно выходит наружу посередине переднего конца, реже несколько сбоку его. Хроматофоры, за редкими исключениями[1], дисковидные, стенкоположные, без пиреноидов. Ядро с ясным ядрышком, обычно лежит в задней половине клетки. Парамилон откладывается в двух формах: одного-двух крупных округлых зерен—парамилий, располагающихся обычно по средней продольной линии тела, и многих мелких, рассеянных в плазме. При наличии двух парамилий наиболее развито одно, центральное зерно, другое же, лежащее близ основания клетки, мельче и часто может отсутствовать. Реже наблюдается два почти равных зерна, но тогда они обычно лежат по одному у боковых сторон клеток. Парамилии чаще имеют форму дисков—простых или сросшихся по два (катушковидных) (рис. 3, *14—16*), редко они широко-кольцевидные. Мелкие парамилоновые зерна овальной, округлой или коротко-цилиндрической формы. Поступательное движение сопровождается одновременно вращением тела вокруг продольной оси. Размножение клеток путем продольного деления в плоскости, параллельной сжатию; жгут при этом обычно сбрасывается (рис. 82).

Рис. 82
Деление клеток *Phacus pleuronectes* (по Матвиенко)

Широко распространены преимущественно в мелких водоемах до луж включительно, в прибрежье озер и рек, особенно среди зарослей и в заболоченных участках. Некоторые виды выносят слабую минерализацию. Наличие в воде органических веществ стимулирует большое развитие ряда видов.

Для правильного представления о форме тела видов рода *Phacus* нельзя отграничиваться рассмотрением их только с плоских сторон, но необходимо также видеть сбоку и сверху (рис. 83).

I. Клетки на поперечном разрезе овальные, с одинаковыми плоскими сторонами, почти не скрученные, с коротким трубчатым выростом вокруг жгутикового отверстия. Перипласт с продольными рядами точек или мелких шипиков. Парамилоновые зерна боковые. Секция 1-я. **Chloropeltis** (стр. 204).

II. Клетки с различно устроенными сторонами, более или менее скрученные, брюшная сторона обычно плоская или чуть вогнутая, спинная же с гребневидным выступом, переходящим у ряда

[1] У *Phacus chloroplastes* Prescott обнаружены хроматофоры в форме продольных лент, у *Ph. aenigmaticus* var. *monochloron* Pochm. найден один лентовидный, цельный хроматофор.

Рис. 83. Строение клеток в роде Phacus.

1—4—поперечный разрез клеток: *1—Ph. monilatus* var. *suecicus*; *2—Ph. agilis*; *3, 4—Ph. curvicauda* (*3*—клетка с небольшими и *4*—с крупными зернами парамилона); *5—8—Ph. orbicularis* (*5, 6*—вид клетки сбоку и сверху; *7, 8*—то же, но клетки с очень крупными зернами парамилона); *9—Ph. triquetrus* (поперечный разрез); *10—12—Ph. dihistion* (*10*—вид со спинной и *11*—с брюшной стороны, *12*—вид сверху); *13, 14—Ph. Petelotii* (*13*—вид сбоку, *14*—со спинной стороны); *15*—поперечный разрез клетки *Ph. Raciborskii*; *16—Ph. quinquemarginatus* (вид сверху); *17—Ph. Warschewiczii* (вид сверху); *18, 19—Ph. oscillans* (*18*—в разрезе, *19*—вид сбоку, с правой стороны; на рисунках поперечных разрезов клетки повернуты своей спинной стороной вниз); (*1, 9*—по Скуе; *2, 4, 13, 14*—по Похману; *3, 5—8, 10—12, 15, 19*—по Конраду; *16, 17*—по Аллержу и Яну)

видов в киль. Трубчатого выроста у основания жгута нет. Перипласт с продольными или спиральными, обычно сплошными, реже точечными штрихами. Крупных парамилоновых зерен одно-два (редко более); они расположены по средней линии тела или, реже, по бокам его. Секция 2-я. **Euphacus** (стр. 204).

Секция 1-я. **Chloropeltis** (Stein) Lemm.

I. Клетки от почти круглых до овальных[1], с продольными рядами тупых бородавочек. **Ph. monilatus 1.**

II. Клетки овальные, покрытые рядами острых шипиков. **Ph. hispidulus 2[2].**

Секция 2-я. **Euphacus** Lemm. sens. Popova.

I. Клетки бесцветные, лишенные хлорофилла. **Ph. pleuronectes** var. **hyalinus 28.**

II. Клетки зеленые.

1. Клетки овальные до узко-цилиндрических, большей частью незначительной величины [12—32—(40) μ дл., (5)—7—12—(15) μ шир.], со спиральной штриховкой перипласта, а если с продольной, то сложены в виде римской цифры V.

А. Парамилии лежат по бокам тела и имеют форму вогнутых дисков (наподобие часовых стекол). Штриховка косая.

а. Клетки овальные, со вздутыми боковыми сторонами (форма кофейного зерна), задний конец закруглен или сужен, с небольшим сосочковидным выступом. Парамилии в числе 2. **Ph. agilis 3.**

б. Клетки грушевидные или яйцевидные, с концевым острым отростком разной длины. Парамилий 3 (иногда 4), из которых 2 расположены в верхних углах клетки, а 3-я (и 4-я) у ее основания. **Ph. striatus 4.**

Б. Парамилии обычно расположены по средней продольной линии тела в количестве 1—2 (редко по бокам тела, но тогда не имеют формы вогнутых дисков). Штриховка косая или продольная.

а. Клетки с закругленным задним концом. Штриховка косая. **Ph. Dangeardii 5.**

б. Задний конец клеток или клиновидно сужен, или с сосочковидным выступом, или с вполне оформленным шиповидным отростком. Перипласт с продольной или спиральной штриховкой.

α. Клетки в общем обратно-яйцевидной формы, изогнутые вдоль, в форме римской цифры V, сзади с шиповидным отростком. Штриховка продольная.

* Спинная сторона с килем. Задний концевой отросток обычно сильно, почти под прямым углом загнут. **Ph. Raciborskii 12.**

---

[1] Здесь и далее имеется в виду форма плоских сторон клетки.

[2] У f. *glabrus* перипласт гладкий.

* * Спинная сторона без киля, концевой отросток не согнут, боковые стороны развиты очень неравномерно. **Ph. plicatus 13.**

β. Клетки различной формы, но не изогнутые вдоль. Задний отросток обычно мало развит и не загнут. Перипласт со спиральной, иногда (*Ph. Skujae*) очень пологой, почти продольной штриховкой.

* Клетки продолговато-овальные или почти цилиндрические, с заостренным задним концом, лишенным концевого отростка.

+ Клетки продолговато-овальные с заостренными полюсами и сильно выраженной продольной гребневидной складкой. **Ph. ellipsoideus 6.**

++ Клетки с почти параллельными боковыми сторонами, задний конец коротко сужен, верхний закруглен. Гребневидная складка выражена слабо. **Ph. cylindraceus 8.**

** Клетки более широкие, овальной, обратнояйцевидной или продолговато-обратно-яйцевидной формы, со слабо выпуклыми боковыми сторонами, большей частью с концевым отростком, реже клетки сзади лишь суженные.

+ Перипласт с очень пологой, почти продольной штриховкой. **Ph. Skujae 11**[1].

++ Перипласт с довольно крутой косой штриховкой.

× Клетки слабо асимметричные, овальные или обратно-яйцевидные, задний конец заострен или с очень коротким выступом. Преобладающие размеры 16—22 μ дл., 7—12 μ шир.

○ Клетки с проходящим вдоль светлым желобком, боковые стороны вздутые. **Ph. parvulus var. pusillus 7.**

○○ Клетки без продольного желобка. Боковые стороны не вздуты. **Ph. parvulus 7.**

×× Клетки заметно асимметричные, продолговато-обратно-яйцевидные, сзади с коротким отростком, обычно 20—32 μ дл., 7—11 μ шир.

○ Клетки тонкие, часто с несколько косым продольным светлым желобком и с крупным парамилоновым зерном, лежащим обычно посередине клетки. **Ph. oscillans 10.**

○○ Клетки толстые, без желобка, с массивным парамилоновым зерном, лежащим обычно несколько косо. **Ph. polytrophos 9.**

---

[1] Сравни также *Ph. Schkorbatovii*.

2. Клетки от почти круглых до продолговато-овальных, различной величины, но в среднем более крупные (13—188 μ дл., 12—95 μ шир.). Перипласт с продольными штрихами, а если со спиральными, то с сильно развитым килем.

А. Передний конец внезапно вытянут в короткий сосочкообразный выступ. Парамилии в числе 6—8 сосредоточены в центре клетки. **Ph. zmiewicus 33.**

Б. Передний конец закруглен или плоско срезан, без подобного выступа. Наиболее крупных парамилоновых зерен 1—2.

а. Боковые стороны несут по продольному желобку, отчего клетки сверху четырехлучевые. **Ph. anaceolus 19.**

б. Клетки без продольных желобков на боковых сторонах, или они выражены очень слабо.

α. Парамилии 2, расположенные симметрично вдоль плоских или боковых, заметно вздутых сторон клеток. Задний концевой отросток обычно сильно загнут.

* Парамилии прилегают своею широкой стороной к боковым стенкам клетки. **Ph. alatus 18.**

** Парамилии обращены широкой стороной к плоским стенкам клетки.

+ Задний концевой отросток очень маленький, треугольной формы, парамилии в задней половине клетки. **Ph. snitkovii 15.**

++ Задний концевой отросток более длинный, обычно клювовидно загнут. Парамилии посередине клетки.

× Клетки 10—12 μ толщ., широко-овальные или почти округлые. **Ph. curvicauda 14.**

×× Клетки 17—20 μ толщ., овальные или слабо-яйцевидные. **Ph. anomalus 16.**

β. Парамилия 1, расположенная по средней продольной линии тела, или их 2, но тогда они лежат несимметрично и разной величины. Боковые стороны клеток не вздутые. Задний концевой отросток загнутый или прямой, реже отсутствует.

* Штрихи спиральные.

+ Штрихи из довольно крупных сосочков. **Ph. papillatus 21.**

++ Штрихи из непрерывных линий. **Ph. Arnoldii 20.**

** Штрихи продольные.

+ Задний конец закруглен или коротко заострен, без отростка или с зачаточным концевым отростком.

× Клетки продолговато-овальные с почти параллельными боковыми сторонами.

○ Клетки 32—68 μ дл., 18—30 μ шир. **Ph. angustus 26.**

○○ Клетки 20 μ дл., 11 μ шир. **Ph. pumilus 27.**

×× Клетки более широкие, широко-овальные, слегка яйцевидные или почти округлые.

○ Задний конец широко закруглен, без отростка. **Ph. Stokesii 22.**

○○ Задний конец закруглен, в средней части слегка вогнут и с коротким выростом. **Ph. Fominii 23.**

○○○ Задний конец коротко сужен и заострен, без отростка или с очень коротким прямым отростком.

△ Клетки почти круглые. **Ph. acuminatus** var. **globulus 25.**

△△ Клетки овальные или широко-яйцевидные.

§ Клетки на заднем конце коротко суженные и более или менее заостренные. **Ph. brevicaudatus 24.**

§§ Клетки сзади быстро переходят в очень короткий заостренный отросток. **Ph. acuminatus 25.**

++ Концевой отросток постоянно имеется, составляя небольшую часть общей длины клетки.

× Клетки округлые или широко-овальные.

○ Клетки толстые, с почти плоским задним концом и слабо развитым концевым отростком. Парамилоновые зерна многочисленные. **Ph. abruptus 36.**

○○ Клетки более тонкие, до листовидных, задний конец не плоский. Крупных парамилоновых зерен 1, реже 2.

△ Клетки без резко выраженного киля.

§ Задний отросток обычно сильно согнут. Клетки слабо скрученные. **Ph. orbicularis 37.**

§§ Задний отросток прямой. Клетки слабо скрученные. **Ph. caudatus 34.**

§§§ Задний конец слабо согнут, клетки S-образно скрученные. **Ph. tortuosus 17.**

△△ Клетки с хорошо развитым килем. **Ph. Swirenkoi 38.**

×× Клетки овальные, слегка яйцевидные или обратно-яйцевидные.

○ Клетки с очень коротким прямым или слегка согнутым задним отростком и хорошо выраженной гребневидной складкой.

△ Клетки 20—25μ дл., 8.6—10 μ шир.
Ph. Schkorbatovii 35.

△△ Клетки 21—37 μ дл., 10—20 μ шир.
Ph. caudatus var. minor 34.

⊙○ Клетки с задним концевым отростком различной длины и формы, но всегда более или менее развитым. Гребневидная складка выражена отчетливо или слабо.

△ Клетки без киля.

§ Клетки с одним крупным, заполняющим почти всю клетку, зерном парамилона.
Ph. megapyrenoides 29.

§§ Парамилоновых зерен 1—2, относительно более мелких.

! Клетки толстые, с тупо-конусовидным задним концом и сильно согнутым слабым концевым отростком.
Ph. Petelotii 30.

!! Клетки тонкие, до листовидных.

— Задний отросток сильно крючковидно согнут.
Ph. hamatus 31.

= Задний отросток отогнут в сторону, но не крючковидный.
Ph. pleuronectes 28.

△△ Клетки с килем.

§ Задний отросток отогнут в сторону, короткий.
Ph. triquetrus 32.

§§ Задний отросток прямой и относительно более длинный.
Ph. caudatus 34.

+++ Концевой отросток длинный, шиповидный, составляющий обычно $^1/_4$—$^1/_2$ общей длины тела (очень редко недоразвитый)

× Клетки почти правильно двустороннесимметричные, со жгутиковым отверстием почти посередине переднего конца, плоские или более или менее штопорообразно скрученные. Шип прямой или слегка согнут (обычно на конце).

○ Клетки широко-овальные до почти округлых или обратно-яйцевидные, плоские и в различной степени штопорообразно скрученные.
Ph. longicauda 41.

○○ Клетки продолговато-овальные.
Ph. ovalis 42

×× Клетки заметно асимметричные, со жгутиковым отверстием, лежащим сбоку от средней продольной линии тела.

⊙ Клетки продолговато-овальные, очень постепенно суженные сзади в прямой или, чаще, слегка изогнутый шип. **Ph. acutus 40.**

○○ Клетки продолговато-овальные или обратно-яйцевидные, более или менее резко переходящие в длинный, загнутый почти под прямым углом на брюшную сторону, реже почти прямой, задний отросток. **Ph. lismorensis 39.**

1. **Phacus monilatus** Stokes (=*Ph. suecica* var. *lata* Roll)—**Факус ожерельеносный** (рис. 84,*1*,*2*).—Клетки почти округлые, 34—54 μ дл., 29—39 μ шир., плоско-сжатые, посередине переднего конца легко вогнутые, с низким трубковидным выростом, окружающим основание жгута, задний конец с коротким бесцветным отростком. Перипласт покрыт продольными рядами тупых бородавочек. Хроматофоры дисковидные.

Осоковые болота. Харьковская обл.

Var. **suecicus** Lemm. (=*Ph. suecica* Lemm.) (рис. 84,*3*—*6*).—Клетки широко-овальные, (28)—30—38 μ дл., 18—25 μ шир., с прямым или слегка согнутым концевым отростком. Бородавочки одинаковые или более крупные ряды бородавочек чередуются с более мелкими. Два крупных парамилоновых зерна вдоль боковых сторон, кроме того, часто мелкие зерна парамилона в неопределенном количестве. Длина жгута равна длине клетки или в $1^1/_2$ раза больше.—В болотах и заболоченных мелких водоемах, в прибрежье озер. Европейская часть СССР, Новосибирская обл.

2. **Phacus hispidulus** (Eichw.) Lemm. (=*Ph. hispidula* var. *Steinii* Lemm.)—**Факус мелкощетинистый** (рис. 84,*8*,*9*).—Клетки овальные, 34—39—(63) μ дл., 20—25—(36) μ шир., на переднем конце вогнутые и посередине с коротким трубковидным выростом, через который выходит жгут, сзади с прямым или слегка скошенным узким концевым отростком, длина которого равна $^1/_7$—$^1/_4$ длины тела. Поверхность клетки с продольными ребровидными штрихами одинаковой интенсивности, или между более широкими и выпуклыми штрихами проходят 1—2 ряда более узких. Штрихи с мелкими (до 1 μ дл.) шипиками одинакового размера, или ряды более крупных шипиков чередуются с рядами более мелких. Хроматофоры дисковидные, стенкоположные. Парамилии две, боковые, по одной с каждой стороны, валикообразной формы, кроме них обычно мелкие зерна парамилона; редко парамилии отсутствуют. Длина жгута почти равна длине клетки.

В малых заболоченных водоемах, на окраинах торфяных болот, в осоковых болотах. Галофоб(?). Европейская часть СССР (нередко). Зап. Сибирь.

F. **glabrus** Defl. (рис. 84,*7*).—Перипласт гладкий, без сосочков.—Вместе с типом, единично. Ленинградская обл., окрестности Томска.

3. **Phacus agilis** Skuja—**Факус проворный** (рис. 85, *1—6*).— Клетки овальные, 13—17 μ дл., 8—11 μ шир., около 5 μ толщ., со слегка вздутыми боковыми сторонами, между которыми проходит

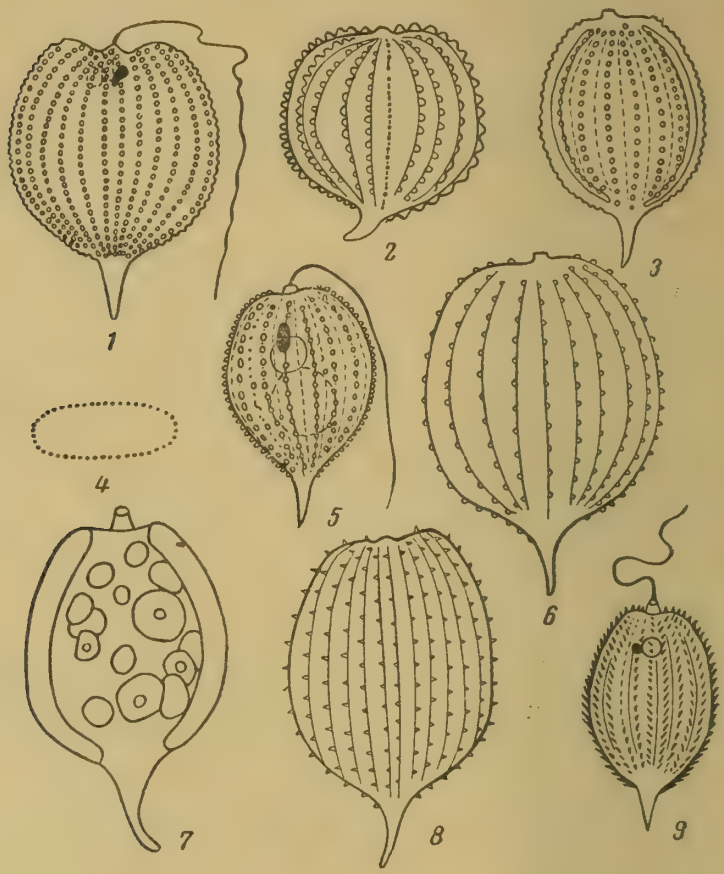

Рис. 84

1, 2—Phacus monilatus, 3—6—var. *suecicus* (*4*—клетка в поперечном разрезе); *7—Ph. hispidulus* f. *glabrus*; *8, 9—Ph. hispidulus* (*1*—по Аллержу и Яну; *2*—по Роллу; *4, 5*—по Скуе; *6, 8*—ориг.; *7*—по Троицкой; *9*—по Штейну)

продольная борозда (напоминают кофейное зерно). Задний конец закруглен и посередине с небольшим сосочкообразным выступом или задний конец сужен, без выступа. Штрихи на перипласте очень тонкие, слабо наклонные справа налево. Глазок продолговатый. Хрома-

тофоры(?). По сторонам клетки по одному стенкоположному, вогнутому, наподобие часового стекла, крупному парамилоновому зерну; часто, кроме того, мелкие продолговатые зерна парамилона. Ядро

Рис. 85

1—6—Phacus agilis [*5* (верхний)—поперечный разрез; *6*(верхний)—вид сбоку]; *7—14—Ph. striatus* (*1—3, 5, 6, 10*—по Скуе; *4, 9, 13*—ориг.; *7, 8*—по Дедусенко-Щеголевой; *11, 12*—по Свиренко; *14*—по Франсэ)

в задней части тела. Длина жгута почти равна длине клетки. Быстро плавает, одновременно вращаясь вокруг продольной оси.

В прибрежной части озера и осоковых болотах. Латв. ССР, Новосибирская обл.

4. **Phacus striatus** Francé (=*Ph. aenigmatica* Dreż. sed non *Ph. striata* apud Lemm., 1913)—**Факус полосатый** (рис. 85,7—*14*).—Клетки грушевидные, яйцевидные или обратно-яйцевидные, (17,5)—20—32—(40) μ дл., (7,5)—10—(15) μ шир., в поперечном сечении незначительно сжатые, неравнобокие, на спинной стороне с гребнем, заметным до середины клетки. Передний конец в месте выхождения жгута с выемкой, задний несет прямой или чуть скошенный заостренный отросток, равный $^1/_4$—$^1/_3$ длины всей клетки. Перипласт спирально заштрихован слева направо. Хроматофоры мелкие, дисковидные, стенкоположные. Парамилии имеют форму тонких вогнутых (наподобие часовых стекол) пластинок, числом 3 (редко 4), из которых 2 прилегают к верхним углам клетки, а 3-я (и 4-я) лежит у ее основания. Кроме того, обычны рассеянные мелкие коротко-палочковидные или овальные зерна парамилона. Длина жгута почти равна длине клетки.

В прибрежье озер, болотах, малых водоемах. В планктоне, среди зарослей и у дна. Выносит слабое засоление. Европейская часть СССР (нередко), Зап. Сибирь (окрестности Томска).

5. **Phacus Dangeardii** Lemm.—**Факус Данжара** (рис. 86,*1—3*).—Клетки овальные, плоско-сжатые, с закругленными концами, из которых задний часто несколько сужен, 17,5—23 μ дл., 7,5—11,4 μ шир. Спинная сторона с гребневидной складкой, обычно хорошо заметной в передней половине тела. Перипласт спирально заштрихован. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Ядро немного ниже середины тела; по обе стороны от него по продольной линии по одному округлому или овальному зерну парамилона, из которых переднее более крупное, чем заднее; последнее может иногда отсутствовать. Длина жгута равна длине клетки. Дает пальмеллевидную форму из клеток, окруженных слизью, и покоящуюся стадию в виде клеток, покрытых толстой студенистой оболочкой.

В прибрежном планктоне озер, прудов и в болотах. Редко. Европейская часть СССР, Зап. Сибирь.

6. **Phacus ellipsoideus** Ded.-Stscheg.—**Факус эллиптический** (рис. 86, *14*).—Клетки эллиптические или удлиненно-овальные, 37,3 μ дл., 10,5 μ шир., с заостренными концами, на спинной стороне с продольным гребнем, достигающим заднего конца. Перипласт с тонкой спиральной штриховкой. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Посередине клетки одно кольцевидное (?) зерно парамилона.

В планктоне оз. Светленькое поймы р. Сев. Донец.

7. **Phacus parvulus** Klebs (=*Ph. subsalsa* Prosch.-Lavr.; *Ph. acuminatus* Stokes f. *minor* I. Kissel.)—**Факус крошечный** (рис. 86, *4—10*).—Клетки овальные или слегка обратно-яйцевидные, 16—22—(30) μ дл., (7,6)—8—12 μ шир., плоские, с мало выпуклыми боковыми сторонами, спереди закругленные, с прямо или косо срезанным краем, задний конец коротко клиновидно сужен или закруглен, заканчиваясь очень коротким концевым отростком. Перипласт тонко спирально заштрихован (справа налево). Хроматофоры мелкие, дисковидные. Парамилоновое зерно одно, овальной или округлой формы, лежит посередине тела выше ядра; реже у основания клетки имеется еще второе, более мелкое зерно; в дополнение к ним откладываются также мелкие зерна парамилона. Длина жгута почти рав-

на длине тела. Деление клетки с выделением слизистой оболочки или без нее.

В малых водоемах, в пресной и слабо минерализованной воде, обычно содержащей разлагающиеся органические вещества. Переносит вмерзание в лед. Широко распространен.

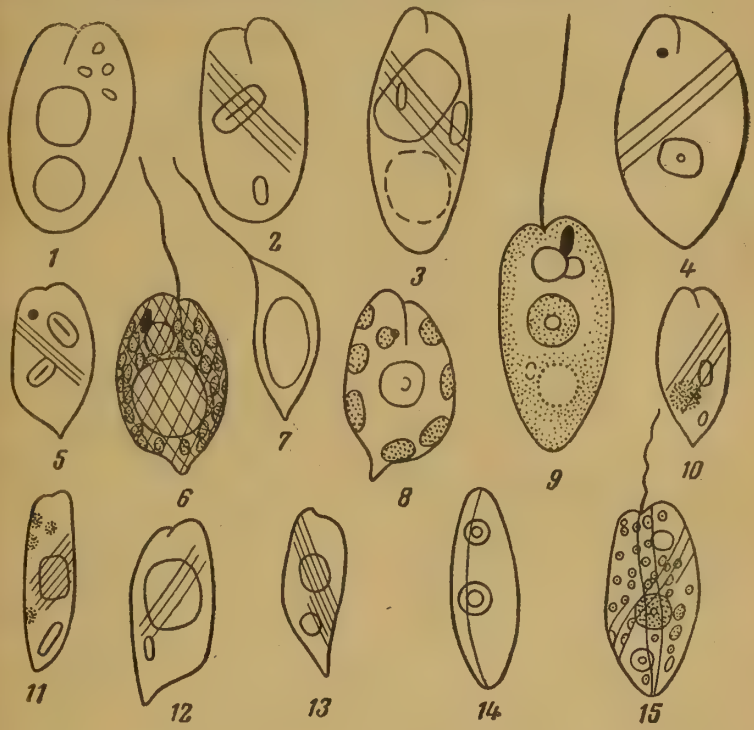

Рис. 86

1—3—Phacus Dangeardii; *4—10—Ph. parvulus* (*7*—вид сбоку); *11—Ph. cylindraceus*; *12, 13—Ph. polytrophos*; *14—Ph. ellipsoideus*; *15—Ph. parvulus* var. *pusillus* (*1, 14*—по Дедусенко-Щеголевой; *2—5, 10, 12*—ориг.; *6, 7*—по Прошкиной-Лавренко; *8*—по Киселеву; *9*—по Клебсу; *13*—по Свиренко; *15*—по Лемерману)

Var. **pusillus** (Lemm.) Popova (= *Ph. pusilla* Lemm.) (рис. 86, *15*).—Боковые стороны клеток утолщены, и посередине между ними по спинной стороне проходит продольная бороздка. Клетки 18—20 μ дл., 7—7,5 μ шир.—В малых водоемах, особенно в заболоченных участках. Европейская часть СССР.

8. **Phacus cylindraceus** Popova (= *Ph. parvula* var. *angusta* Popova)—**Факус цилиндровидный** (рис. 86,*11*). — Клетки продолговато-овальные, с почти параллельными боковыми сторонами, 18 μ дл., 5—7 μ шир., задний конец коротко заострен, передний закруглен

и несколько косо срезан. Гребневидная складка выражена слабо. Штриховка тонкая, косая. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Посередине клетки, выше ядра, коротко-цилиндрическое зерно парамилона; другое, меньшее, находится у ее основания.

В прибрежном планктоне озера. Новосибирская обл.

9. **Phacus polytrophos** Pochm. (= *Ph. oscillans* Klebs] у] Свиренко, 1915)—**Факус тучный** (рис. 86,*12,13*).—Клетки продолговато-яйцевидные или почти трапецевидно-ромбические, 22—24 μ дл.,

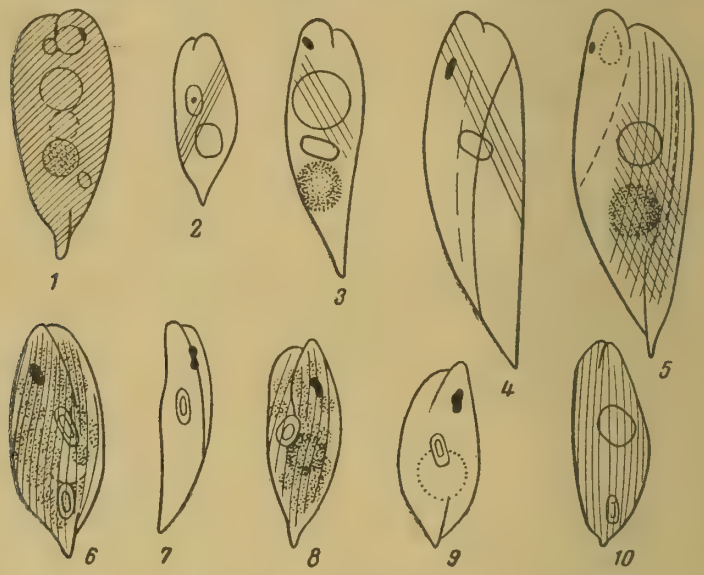

Рис. 87

1—5—Phacus oscillans; *6—10—Ph. Skujae* (*1*—по Клебсу; *2—5*, *10*— ориг.; *6—9*—по Скуе)

8—11 μ шир., толстые, спереди косо и тупо срезанные, задний конец клиновидно сужен, заканчиваясь зачаточным отростком. Перипласт тонко заштрихован. Посередине клетки одно массивное, косо расположенное к продольной оси тела парамилоновое зерно, кроме того, у основания клетки часто второе, более мелкое.

В лужах. Харьковская обл., Новосибирская обл.

10. **Phacus oscillans** Klebs—**Факус осциллирующий** (рис. 87, *1—5*).—Клетки продолговато-обратно-яйцевидные, 20—32 μ дл., 7—11 μ шир., плоско-сжатые, скрученные, с легко выпуклыми боковыми сторонами, закругленным и косо срезанным передним краем, сзади с коротким прямым концевым отростком. Перипласт тонко спирально заштрихован (справа налево). Глазок продолговатый. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Посередине клетки или несколько выше,

над ядром, одно крупное парамилоновое зерно округлой или несколько вытянутой формы, у основания клетки часто второе парамилоновое зерно, кроме того, по клетке рассеяны мелкие зерна. Длина жгута почти равна длине тела. Плавает очень быстро, вращаясь вокруг продольной оси.

В малых водоемах со стоячей водой, по окраине торфяных болот, нередко. Европейская часть СССР, Зап. Сибирь.

11. **Phacus Skujae** Skv. (= *Ph. pusilla* Lemm. apud Skuja, 1926)—**Факус Скуи** (рис. 87,*6—10*).—Клетки овальные или продолговато-обратно-яйцевидные с мало выпуклыми боковыми сторонами, 15—33 μ дл., 5—11 μ шир., 2,5—4 μ толщ., легко изогнутые, в различной степени уплощенные. Задний конец постепенно суживается в очень короткий концевой отросток. Перипласт покрыт слегка наклонными справа налево, почти продольными штрихами. Хроматофоры дисковидные. Парамилоновые зерна вытянуто-кольцевидные, в числе 1—2, расположены по средней линии тела, выше и ниже ядра, из них заднее часто отсутствует. Жгут(?).

В малых водоемах. Латв. ССР, Ленинградская обл.

12. **Phacus Raciborskii** Dreż.—**Факус Рациборского** (рис. 88, *1—7*).—Клетки обратно-яйцевидные, 25—30—(40) μ дл., (10)—12,5—15 μ шир., слегка скрученные, с листовидной, сложенной вдоль пластинкой, имеющей желобообразную брюшную и тупо-килевидную спинную сторону, с острым, иногда отогнутым почти под прямым углом задним концевым отростком. Перипласт с продольными штрихами. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Парамилоновых зерен обычно 2, неравных, расположенных друг за другом в средней части клетки, из них переднее более крупное (сбоку катушкообразное), а заднее—округлое или продолговатое. Жгут(?).

В прибрежном планктоне оз. Хрещатное, Укр. ССР.

Форма клеток и степень согнутости заднего отростка сильно варьируют. На общее очертание клетки может оказывать значительное влияние величина парамилоновых зерен (рис. 88,*7*).

13. **Phacus plicatus** Conrad—**Факус сложенный** (рис. 88,*8*).—Клетки листовидные, 28—32 μ дл., 8—10 μ шир., сложенные вдоль, брюшная сторона с продольной бороздкой различной глубины. Одна боковая сторона спереди значительно превышает другую, затем кзади утончается, не достигнув заднего конца, другая же достигает своего максимального развития в задней трети тела, заканчиваясь коротким, прямым, легко загнутым коническим отростком. Перипласт с тонкой продольной штриховкой. Ядро близ центра клетки. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Два большие зерна парамилона по обеим сторонам тела; кроме того, мелкие зерна.

В ямах с водой. В СССР не обнаружен (Бельгия).

14. **Phacus curvicauda** Swir.—**Факус кривохвостый** (рис. 89, *1—4*).—Клетки широко-овальные или почти округлые, часто спереди легко суженные, 24—33—(34,2) μ дл., (18,7)—20—25 —(27) μ шир, 10—12 μ толщ., легко скрученные, задний конец с коротким, клювовидно-изогнутым коническим отростком. Спинная сторона с продольным гребнем, доходящим до конца клетки или до ее середины. Перипласт с продольными штрихами. Хроматофоры дисковидные, стенкоположные. Обычно две крупные, часто неравные, дисковидные парамилии, обращенные своими широкими сторонами к плоским

стенкам клетки и расположенные симметрично по одной в каждой ее половине; кроме того, часто примесь мелких округлых или вытянутых зерен парамилона. Длина жгута почти равна длине тела.

В малых водоемах с пресной или слабо минерализованной, более или менее гумифицированной водой, в планктоне и на дне. Широко распространен.

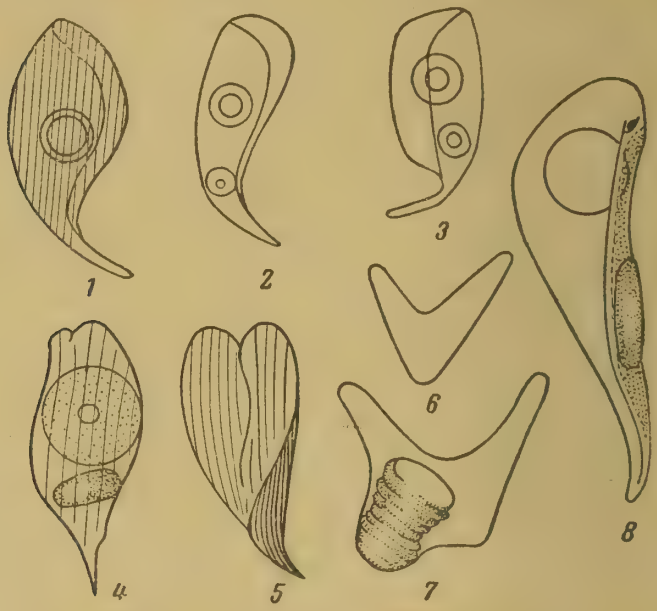

Рис. 88

1—7—Phacus Raciborskii (*6*, *7*—в поперечном разрезе, *7*—поперечный разрез клетки с сильно развитым парамилоновым зерном, вызвавшим образование бокового выступа); *8—Ph. plicatus* (*1—3*—по Дедусенко-Щеголевой; *4—6*—по Лефевру; *7—8*—по Конраду)

15. Phacus snitkovii Roll—**Факус Снитковa** (рис. 89, *5*).—Клетки почти круглые, 24—25 μ дл., 22—23 μ шир., сильно скрученные, спереди слегка суженные, сзади с маленьким, треугольным, на конце заостренным отростком. Спинная сторона с S-образно изогнутым гребневидным выростом, доходящим до основания клетки. Перипласт с продольными, но, вследствие сильной скрученности клетки, спирально расположенными штрихами. В задней половине тела две округлые парамилии 12 μ в диам; кроме того, обычна примесь мелких парамилоновых зерен.

В придонном слое воды на глубине 3,5 *м*. Оз. Снитково поймы р. Сев. Донец.

16. Phacus anomalus Fritsch et Rich—**Факус необычный** (рис. 89, *6—8*).—Клетки овальные или слабо-яйцевидные, 27—29 μ дл., 20—

27 μ шир., 17—20 μ толщ., слегка закругленные, плоско-сжатые, сзади с загнутым концевидным отростком 2,5—4 μ дл. Гребневидный выступ доходит до заднего конца тела. Перипласт с продольной штриховкой. Хроматофоры мелкие, дисковидные. По обе стороны от греб-

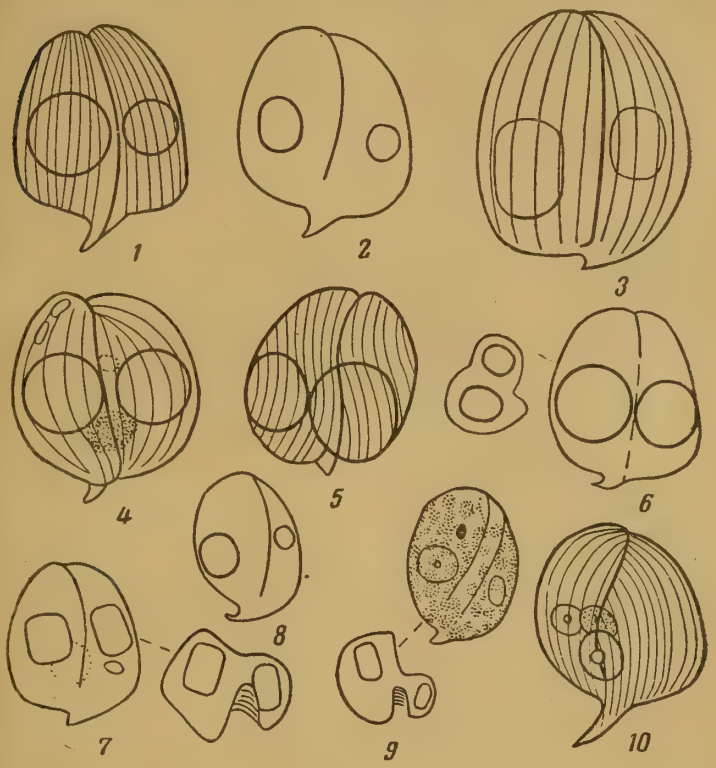

Рис. 89

1—4—Phacus curvicauda—клетка с очень крупными зернами парамилона; *5—Ph. snitkovii*; *6—8—Ph. anomalus* (вид с плоских сторон и сверху), *9*—var. *pulla gallinae*; *10—Ph. tortuosus* (*1, 2*—по Свиренко; *3, 4, 6*—ориг.; *5, 8, 10*—по Роллу; *7, 9*—по Нигарду)

ня по одному округлому или слегка вытянутому зерну парамилона. Жгут в $1^1/_2$ раза длиннее тела.

В планктоне малых водоемов. Ленинградская обл., Укр. ССР.

Var. **pulla gallinae** Nyg. (рис. 89,*9*).—Клетки эллипсоидные, 23,5—27 μ дл., 19—22 μ шир., 14—21 μ толщ., с продольной бороздкой, делящей клетку на две неравные половинки, из которых более крупная сверху почти круглая, меньшая же напоминает голову птицы.—В СССР не обнаружена (Дания).

17. Phacus tortuosus Roll—**Факус скрученный** (рис. 89,*10*).—Клетки неправильно округлые, 30,6 μ дл., 21,6 μ шир., S-образно скрученные (что особенно хорошо заметно при рассматривании сверху), на спинной стороне с изогнутой гребневидной складкой, доходящей почти до трех четвертей тела. Задний конец с согнутым концевым отростком 5,4 μ дл. Перипласт с продольными штрихами. Ядро овальное, посередине тела; сзади и сбоку от него по крупному зерну парамилона. Хроматофоры довольно крупные, округлой или овальной формы.

Старица р. Сев. Донец в Харьковской обл.

18. Phacus alatus Klebs—**Факус крылатый.**—Клетки широкоовальные, 19—24—(28) μ дл., (10)—19—23 μ шир., с крыловидно-

Рис. 90

1—3—Phacus alatus var. *Lemmermannii* (*2*—вид сбоку), *4—6*—var. *latviensis* (*5*—вид сбоку; *6*—вид сверху), *7—9*—var. *maximus* (*9*—вид сбоку) (*1, 2*—по Свиренко; *3*—ориг.; *4—6*—по Скуе; *7*—по Гюбнеру; *8, 9*—по Киселеву)

утолщенными сторонами и клювовидно загнутым задним концевым отростком. Перипласт с продольной штриховкой. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Парамилии две, прилегающие своей плоской стороной к бокам клетки.

В планктоне прудов. Крым.

Var. **Lemmermannii** Swir. (= *Ph. alata* Klebs у многих авторов) (рис. 96,*1—3*).—Клетки до почти округлых, на переднем конце часто слегка суженные, 30—43 μ дл., (19)—28—34 μ шир., обычно скрученные, сзади с отростком 3, 5—6 μ дл. Парамилии обычно дисковидные, реже кольцевидные, кроме того, постоянна примесь мелких зерен. Жгут немного длиннее клетки.—В малых водоемах со стоячей и мало проточной водой, в планктоне. Перезимовывает подо льдом

(Харьков). β-мезосапроб. Выносит слабое засоление. Широко распространена.

Var. **maximus** Hübner [=*Ph. triquetra* (Ehr.) Duj. var. *bucharica* I. Kissel.] (рис. 90, *7—9*).—Клетки заметно неравнобокие, 39—42 μ дл., 25—28 μ шир. Спинная сторона с глубоким, идущим вдоль тела и слегка косо (справа налево) желобком. В остальном, как var. *Lemmermannii*.—В малых водоемах, среди зарослей и в планктоне. Редко. Европейская часть СССР, Зап. Сибирь, Средняя Азия (Бухара).

Var. **latviensis** Skv. (= *Ph. alata* Lemm. apud Skuja) (рис. 90, *4—5*).—Клетки слегка скрученные (влево или вправо), 27—45 μ дл., 20—25 μ шир. Концевой отросток короткий и сильно изогнутый. Глазок очень крупный.—В малых водоемах. Латв. ССР.

19. **Phacus anaceolus** Stokes—**Факус анацеолус** (рис. 91,*1*). — Клетки овальные или округлые, 42 μ дл., более или менее плоско-сжатые, с глубокой продольной бороздкой, вогнутыми боковыми сторонами и поэтому четырехребристые. Задний отросток заостренный и согнутый. Длина жгута почти равна длине тела.

В прудах и реках (?). Европейская часть СССР.

20. **Phacus Arnoldii** Swir.—**Факус Арнольди** (рис. 91,*2*).—Клетки почти круглые, плоские, с сильно развитым S-образно изогнутым килем, на поперечном разрезе трехлучевые, с вогнутыми сторонами, 71—92 μ дл., 62—69 μ шир. Задний конец с прямым или слабо изогнутым бесцветным узким концевым отростком до 19—23 μ дл. Перипласт со спиральными штрихами, придающими контуру клетки слегка зазубренный вид. Глазок хорошо заметный. Хроматофоры многочисленные, дисковидные, без пиреноидов. По средней продольной линии посередине или несколько ниже одно крупное кольчатое зерно парамилона 32—35 μ в диам. Жгут несколько длиннее клетки.

Среди зарослей в небольших водоемах. Калининская обл., Укр. ССР.

Var. **ovatus** Popova (рис. 91, *3—5*).—Клетки широко-овальные, 51—95 μ дл., 28—52 μ шир., с прямым или слегка изогнутым узко-коническим задним отростком 9—15 μ дл. Парамилоновое зерно дисковидное.—В заболоченных участках прудов, лужах, болотах. Латв. ССР, Ленинградская обл., Киевская обл.

21. **Phacus papillatus** Kotlar.—**Факус сосочконосный** (рис. 91,*6*).—Клетки овальные, плоские, с высоким гребнем, проходящим до заднего конца, 51 μ дл., 33 μ шир., сзади с коническим, узким, почти прямым концевым отростком 15 μ дл. Перипласт со спиральными рядами довольно крупных сосочков. Глазок продолговатый. Хроматофоры многочисленные, дисковидные, без пиреноидов. Несколько ниже центра клетки 1—2 округлых, кольчатых (?) зерна парамилона до 15 μ в диам., кроме того, много мелких рассеянных зерен.

В пойменных водоемах р. Днепра близ Днепропетровска.

22. **Phacus Stokesii** Lemm.—**Факус Стоукса** (рис. 92,*1,2*).—Клетки широко-овальные, 41—46 μ дл., 35 μ шир., спереди несколько суженные, с ясной гребневидной складкой на спинной стороне, задний конец широко закруглен. Штриховка продольная. Одно округлое (катушкообразное) зерно парамилона почти в центре клетки.

В осоковых болотах. Харьковская обл.

23. Phacus Fominii Roll—**Факус Фомина** (рис. 92,*3*, *4*).—Клетки широко-овальные, 34—39 μ дл., 27—34 μ шир., плоские, спереди чуть суженные. Задний конец широко и плоско закруглен, посередине с небольшой вогнутостью и с коротким сосочковидным закруглен-

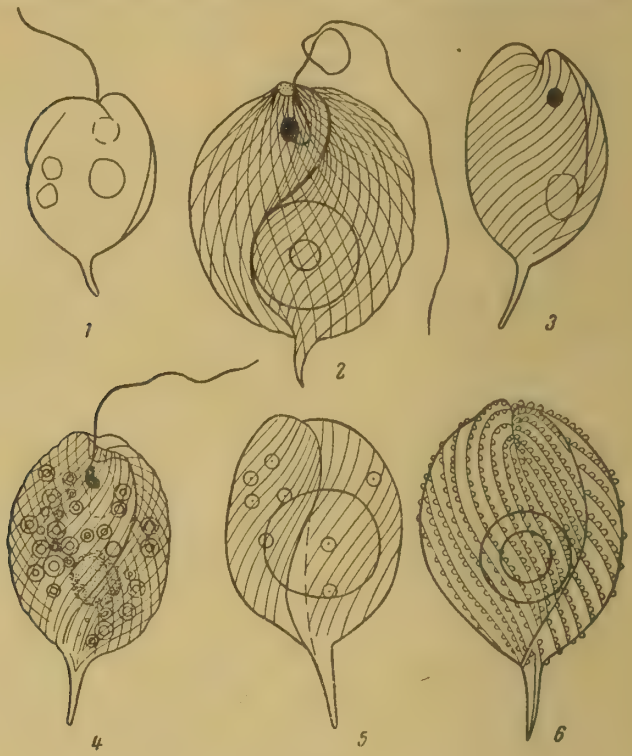

Рис. 91

1—Phacus anaceolus; *2—Ph. Arnoldii*, *3—5*—var. *ovatus*; *6—Ph. papillatus* (*1*—по Стоуксу; *2*, *6*—по Свиренко; *3*, *5*—ориг.; *4*—по Скуе)

ным отростком в центре. Гребневидная складка доходит до $^1/_3$—$^3/_4$ длины клетки. Штрихи продольные. Глазок довольно крупный. Хроматофоры дисковидные. В центре клетки спереди ядра крупное округлое зерно парамилона. Жгут(?).

В небольших озерах, в прибрежном планктоне и на дне. Харьковская обл., Новосибирская обл.

Имеющееся указание на наличие в клетке крупных хроматофоров с двускорлупчатыми пиреноидами, повидимому, ошибочно.

24. Phacus brevicaudatus (Klebs) Lemm.—**Факус короткохвостый** (рис. 92, *5*).—Клетки широко-яйцевидные или овальные, 25—35 μ дл., 19—26,4 μ шир., сзади коротко-суженные и более или менее заостren-

ные. Спинная сторона с гребневидной складкой. Штриховка продольная. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Над ядром почти посередине клетки одно округлое зерно парамилона.

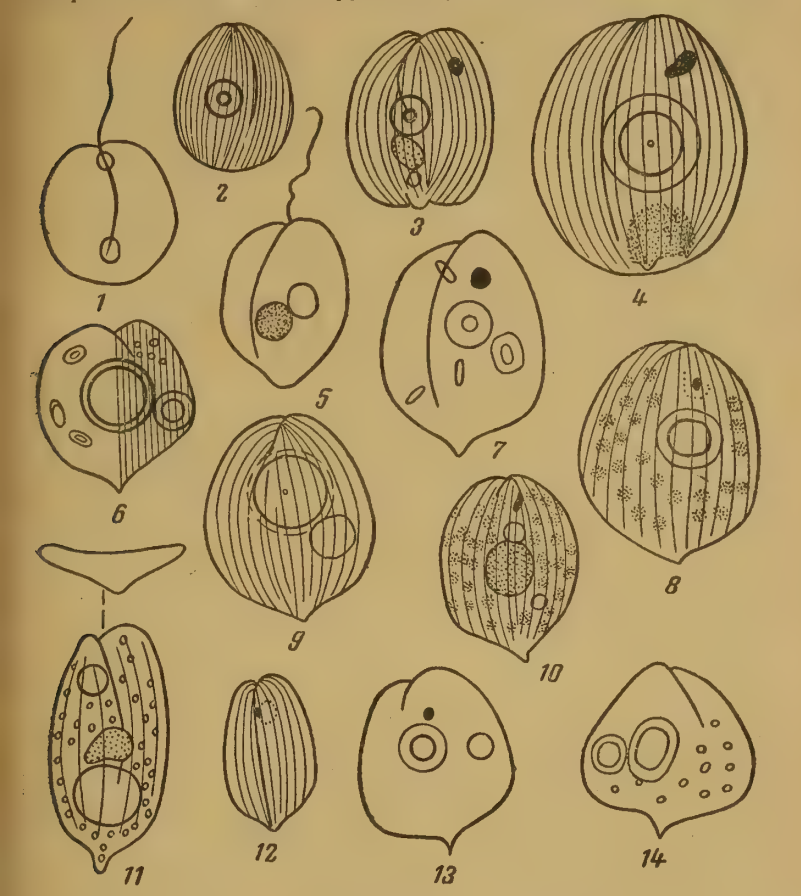

Рис. 92

1, 2—Phacus Stokesii; 3, 4—Ph. Fominii; 5—Ph. brevicaudatus; 6—Ph. acuminatus var. *globulus; 7—10—Ph. acuminatus; 11—Ph. angustus; 12—Ph. pumilus; 13, 14—Ph. acuminatus* var. *acuticauda* (*1*—по Стоуксу; *2, 3, 14*—по Роллу; *4, 8—10, 12*—ориг.; *5*—по Гюбнеру; *6*—по Дедусенко-Щеголевой; *7*—по Свиренко; *11*—по Дрежепольскому)

В водоемах со стоячей пресной и слабо солоноватой водой; зимует подо льдом. Европейская часть СССР (нередко), Крым, Кавказ, Средняя Азия.

25. **Phacus acuminatus** Stokes (= *Ph. brevicaudata* у Свиренко, 1913)—**Факус заостренный** (рис. *92,7—10*).—Клетки широко-

овальные или широко-яйцевидные, (21)—25—33 μ дл., (17)—19—22—(27) μ шир., плоские, спереди закругленные или чуть суженные, сзади быстро переходящие в очень короткое прямое или чуть изогнутое конечное заострение. Гребневидная продольная складка заметна до середины или, реже, до заднего конца клетки. Перипласт с продольными штрихами. Хроматофоры мелкие, дисковидные. По обе стороны от ядра по продольной линии по одному крупному парамилоновому зерну, из которых заднее меньше переднего и часто отсутствует, кроме того, обычна примесь мелких зерен. Длина жгута почти равна или в 1,5 раза больше длины клетки.

В малых водоемах со стоячей водой, прибрежье озер, в пресных или слабо засоленных водах. Перезимовывает подо льдом (Днепропетровск, Краснодар). Широко распространен.

Var. **globulus** Ded.-Stscheg. (рис. 92, *6*).—Клетки почти круглые, 47,5 μ дл., 46,5 μ шир., плоские, с закругленным передним концом, сзади слегка клиновидно суженные в зачаточный прямой концевой отросток. Штрихи продольные. Хроматофоры дисковидные.—В планктоне озер поймы р. Сев. Донец.

Var. **acuticauda** (Roll) Pochm. [= *Ph. acuticauda* Roll, 1925; *Ph. acuminata* var. *triangulata* (Roll) Swir.; non *Ph. acuticauda* Roll, 1938] (рис. 92, *13*, *14*).—Клетки спереди суженные, сзади сильно расширенные, почти до треугольных, с закругленными углами, 32,4—33,2 μ дл., 28—28,7 μ шир., задний конец с небольшим прямым острым отростком. Гребневидная складка доходит до $^1/_3$ длины тела. Два округлые, 5,5—11 μ в диам., зерна парамилона, из которых одно, более крупное, занимает срединное положение, а другое, более мелкое, лежит сзади и сбоку.—В болотах и в прибрежье озер. Укр. ССР. Новосибирская обл.

26. **Phacus angustus** Dreź.—**Факус узкий** (рис. 92,*11*).—Клетки продолговато-овальные, 32—68 μ дл., 18—30 μ шир., с почти параллельными боковыми сторонами, плоские, с тупым коротким задним отростком. Гребневидная складка доходит до середины тела. Перипласт с редкими продольными штрихами. Парамилон в форме нескольких призматических зерен, из которых наиболее крупное лежит позади ядра.

В илу озера. В СССР не обнаружен (Польша).

27. **Phacus pumilus** Popova (= *Ph. acuminata* var. *angusta* Popova)—**Факус карликовый** (рис. 92,*12*).—Клетки овальные, 20 μ дл., 11 μ шир., сзади чуть расширенные, с очень коротким тупо-заостренным концевым отростком. Гребень доходит почти до конца клетки. Штрихи продольные.

Прибрежье озер. Новосибирская обл.

28. **Phacus pleuronectes** (Ehr.) Duj. [= *Euglena pleuronectes* Ehr. pr. p.; non *Ph. pleuronectes* (O. F. M.) Duj. apud Lemmermann, 1913; Свиренко, 1938; Pochmann, 1942 и др.] —**Факус камбаловидный** (рис. 93, *1—4*).—Клетки овальные или овально-яйцевидные, 32—47,5 μ дл., 15—34 μ шир., плоские, слабо скрученные, спереди закругленные или чуть суженные, сзади внезапно суженные в сравнительно короткий (обычно 3—6 μ дл.), изогнутый в сторону и назад, узко-конический концевой отросток. Брюшная сторона слабо выпуклая, спинная—с невысокой гребневидной складкой, заметной обычно до половины, реже до основания клетки. Штрихи продольные.

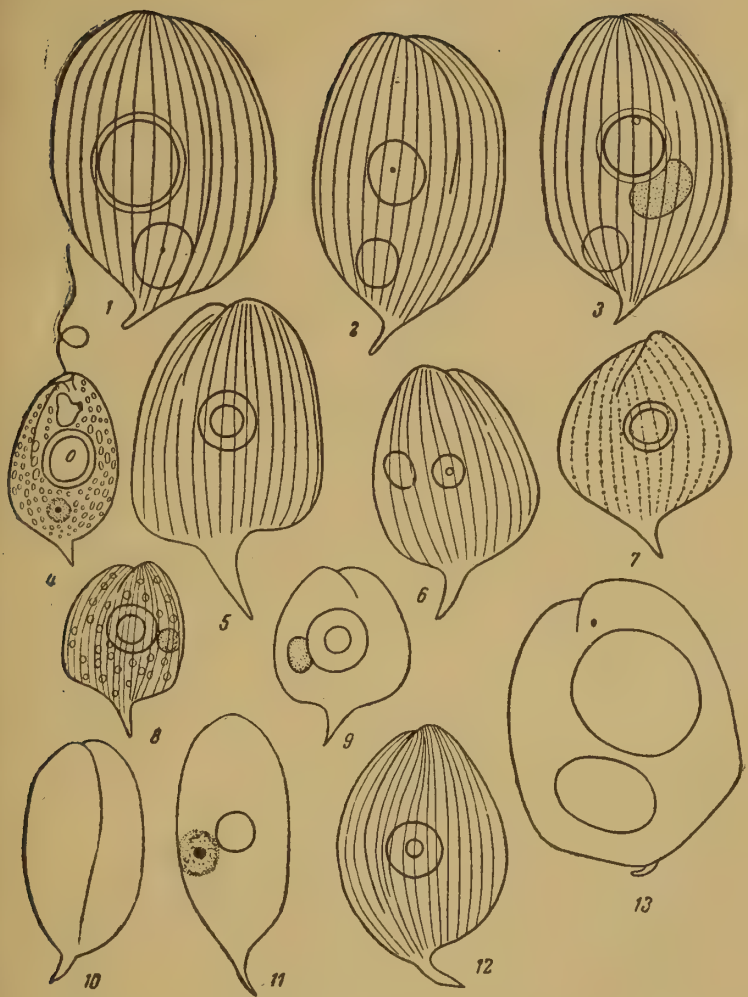

Рис. 93

1—4—Phacus pleuronectes, *5—9*—var. *prunoideus*, *10*, *11*—var. *Hamelii*; *12—Ph. hamatus*; *13—Ph. Petelotii* (*1—3,10,11,13*—ориг., *4*—по Штейну; *5—9*, *12*—по Роллу)

Глазок ясно заметный. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Над ядром одна обычно крупная, округлая (с простым или двойным контуром) парамилия, а сзади и сбоку от нее часто вторая, меньшая. Кроме того, в клетке часты мелкие округлые или вытянутые парамилоновые зерна. Длина жгута почти равна длине тела или чуть больше.

В небольших, часто загрязненных водоемах, иногда в массе. Европейская часть СССР (нередко), Зап. Сибирь.

Var. **prunoideus** (Roll) Popova [= *Ph. prunoidea* Roll; *Ph. pulchra* Roll; *Ph. granulata* Roll; *Ph. pleuronectes* var. *minor* (Roll) Swir. pr. p.; *Ph. acuticauda* Roll, 1938] (рис. 93, *5—9*).—Клетки 28—46 μ дл., 18—25—(31) μ шир., с довольно длинным и мало согнутым задним концевым отростком. Штрихи сплошные или точечные (молодые клетки?).—Малые водоемы и прибрежная часть озер. Карело-Фин. ССР, Укр. ССР, Куйбышевская обл.

Var. **Hamelii** (All. et Lef.) Popova (= *Ph. Hamelii* All. et Lef.) (рис.93 , *10, 11*).—Клетки продолговато-овальные, 25,7—37 μ дл., 12—17,4—(20) μ шир., брюшная сторона почти плоская, спинная с гребневидной складкой, доходящей, S-образно изгибаясь, до конца тела, задний отросток сильно изогнут. Парамилоновое зерно 1, небольшое, в средней части клетки; сзади него, несколько сбоку, находится ядро.—В лужах и прибрежье озер. Ленинградская обл.

Var. **hyalinus** Klebs (рис. 94,*1,2*).—Клетки широко-овальные, 21—36 μ дл., 15—26 μ шир., с гребневидной складкой, достигающей до середины тела, и изогнутым концевым отростком. Без хлорофилла; глазок имеется или отсутствует. Зерна парамилона многочисленные, наиболее крупное из них недалеко от резервуара.—В илу озера. Полисапроб. Редко. Европейская часть СССР.

29. **Phacus megapyrenoides** Roll [=*Ph. pleuronectes* var. *minor* (Roll) Swir. pr. p.] —**Факус крупнопиреноидный** (рис. 94, *3—5*).—Клетки яйцевидно-треугольные, с наибольшей шириной в задней части, 35 μ дл., 25 μ шир., сзади с небольшим согнутым концевым отростком. Гребневидная складка заметна до середины клетки. Штрихи продольные. Хроматофоры мелкие, дисковидные. В центре тела одно крупное (18 μ в диам.), почти заполняющее клетку, округлое зерно парамилона с двойным контуром сверху; сзади и сбоку от него ядро. Длина жгута примерно в 2 раза превышает длину тела.

В осоковых болотах. Харьковская обл.

При повороте клетки на бок видно, что парамилия состоит из двух сросшихся зерен разной формы и размеров. Более крупное зерно представляет из себя кольцо, а более мелкое—двояковыпуклую линзу с неодинаково выпуклыми сторонами, из которых менее выпуклая обращена наружу, а более выпуклая прилегает к отверстию кольца (рис. 94,*4*).

30. **Phacus Petelotii** Lef.—**Факус Петелота** (рис. 93, *13*).—Клетки овально-яйцевидные, 31 μ дл., 20 μ шир., очень толстые, с сильно выпуклой спинной стороной и тупо-клиновидным задним концом, из-под которого едва выступает тонкий, бесцветный, изогнутый задний отросток. Гребневая складка заметна только в верхней части клетки. Штрихи продольные. Парамилоновых зерен 2, крупных и толстых.

Озера поймы р. Оби в Новосибирской обл.

31. Phacus hamatus Pochm. (= *Ph. pleuronectes* var. *citriformis* Drež.)—**Факус крючковатый** (рис. 93,*12*).—Клетки овально-яйцевидные, 45—55 μ дл., 25—35 μ шир., спирально закрученные, с крючковидно согнутым задним отростком 7,5—10 μ дл., на спинной сто-

Рис. 94

1, 2—Phacus pleuronectes var. *hyalinus*; *3—5—Ph. megapyrenoides*; *6, 7—Ph. triquetrus* (*1*—по Прингсгейму; *2*—по Клебсу; *3, 4*—по Дрежепольскому; *5*—по Роллу; *6, 7*—по Скуе)

роне с гребневидным выступом, доходящим до середины клетки. Штрихи продольные. Парамилоновое зерно 1, в центре клетки.

Планктон старицы р. Сев. Донец.

32. Phacus triquetrus (Ehr.) Duj. (= *Phacus pleuronectes* var. *triquetra* Klebs; non *Ph. triquetra* Ehr. in Stein, 1878)—**Факус трехкилевой** (рис. 94,*6, 7*).—Клетки овальные или слегка яйцевидные, 37—45—(50) μ дл., 20—28—(35) μ шир., спереди закругленные, сзади с коротким скошенным отростком, на поперечном разрезе трех-

килевые, вследствие сильного развития на спинной стороне килевидной складки, проходящей до заднего конца тела. Штрихи продольные. Центр клетки занимает обычно крупное зерно парамилона, ниже которого лежит ядро, сзади ядра часто наблюдается еще второе, но более мелкое зерно. Длина жгута почти равна длине тела.

В планктоне и на дне водоемов со стоячей водой, небольших рек, преимущественно в водах нейтральной или слабощелочной реакции. Олигогалоб. В разных районах СССР, нечасто.

33. **Phacus zmiewicus** Ded.-Stscheg.—**Факус змиевский** (рис. 95).— Клетки яйцевидные или овально-яйцевидные, 42 μ дл., 25 μ шир.,

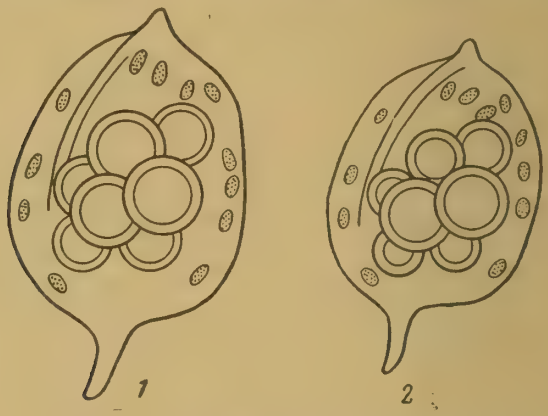

Рис. 95

1—2—Phacus zmiewicus (по Дедусенко-Щеголевой)

внезапно вытянутые на переднем конце в короткий, сосочкообразный, тупо-заостренный узкий отросток, на спинной стороне с ясным килем, задний конец с согнутым отростком. Перипласт продольно заштрихован. Хроматофоры многочисленные, мелкие, дисковидные. Зерна парамилона округлые, в числе 6—8, в центре клетки.

В мелких заболоченных озерах. Харьковская обл.

34. **Phacus caudatus** Hübner—**Факус хвостатый** (рис 96, *1—3*).— Клетки овальные, продолговато-яйцевидные или обратно-яйцевидные, 31—50 μ дл., (13)—16—25—(27) μ шир., слабо скрученные, сзади с прямым или чуть скошенным концевым отростком (5)—8—11 μ дл. Гребневидная складка на спинной стороне обычно сильно развита, почему на поперечном разрезе клетки почти треугольные. Штрихи продольные. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Центр клетки обычно занят одним крупным зерном парамилона, кроме того, часто имеется еще второе зерно у основания клетки и ряд мелких. Длина жгута почти равна длине тела.

В малых водоемах: в пресных и слабо минерализованных, чистых и довольно загрязненных водах, при pH 5,8—9,85. По всему СССР, нередко.

От *Ph. pleuronectes* отличается более прямым и длинным задним отростком, более сильно развитым гребнем и часто обратно-яйцевидной формой клетки.

Var. **tenuis** Swir. (рис. 96, *4—7*).—Клетки овальные или обратнояйцевидные, 32—43 μ дл., 15—19—(25) μ шир., очень тонкие, почти прозрачные, светлозеленые, с тонким, сильно выдающимся гребнем,

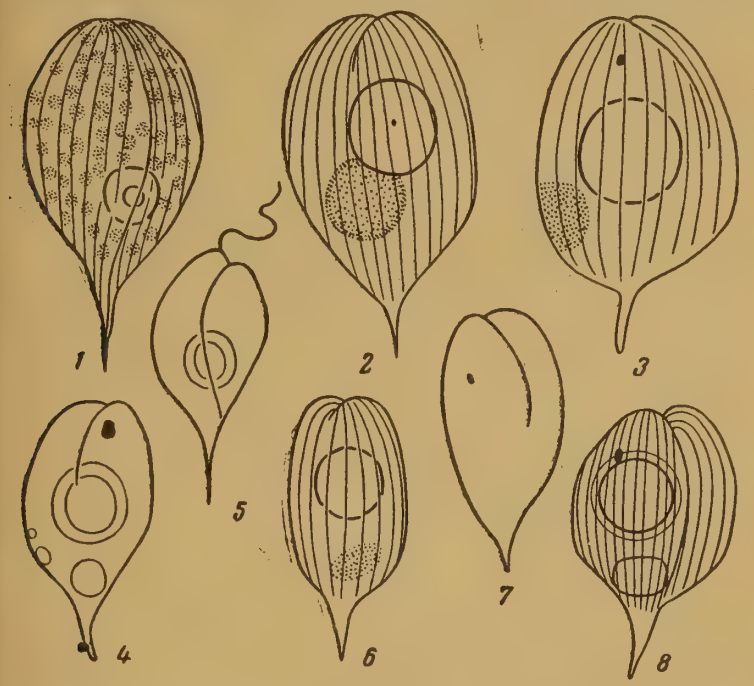

Рис. 96

1—3—Phacus caudatus, *4—7*—var. *tenuis*, *8*—var. *volicensis* (*1*, *4*, *5*—по Свиренко; *2*, *3*, *6—8*—ориг.)

сзади с прямым или слегка скошенным концевым отростком 3—6 μ дл. В планктоне малых водоемов и в прибрежье озер. Повсеместно.

Var. **volicensis** Dreź. (рис. 96, *8*).—Клетки широко-овальные, спереди часто слабо суженные, 31—45 μ дл., 18—24 μ шир., сзади довольно внезапно переходящие в прямой или согнутый, при основании широкий концевой отросток 8—13 μ дл. Гребневидная складка обычно выражена сильно.—В небольших ямах, лужах. Ленинградская обл.

Var. **minor** Dreź. (рис. 97, *1—6*).—Клетки 21—37 μ дл., (10)—16—20 μ шир., скрученные, гребневидная складка очень резкая, задний отросток прямой или слегка отогнут назад, 3—7 μ дл.—В канавах, болотах. Ленинградская обл., Томская обл.

35. **Phacus Schkorbatovii** Ded.-Stscheg.—**Факус Шкорбатова** (рис. 97, *7—9*).—Клетки продолговато-овальные, 20—25 μ дл., 8,6—10 μ шир., спереди слегка суженные, сзади вытянутые в прямой, иногда скошенный концевой отросток. Гребневидная складка проходит вдоль всей клетки до ее основания. Штрихи продольные. Хроматофоры мелкие, дисковидные. 1—2 кольцевидных (?) зерна парамилона расположены по средней линии тела, из них переднее более крупное.

В планктоне озер. Харьковская обл.

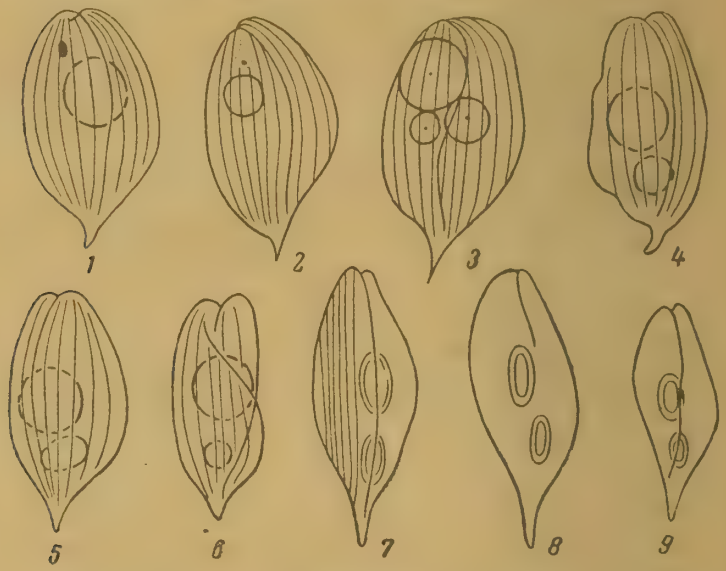

Рис. 97

1—6—Phacus caudatus var. *minor*; *7—9—Ph. Schkorbatovii* (*1—3*—ориг.; *4—6*—по Дрежепольскому; *7—9*—по Дедусенко-Щеголевой)

36. **Phacus abruptus** Korsch.—**Факус обрубленный** (рис. 98, *1—3*).—Клетки почти округлые, 34—42 μ дл., 25—35 μ шир., толстые, с почти плоским задним концом, несущим чрезвычайно маленький, отогнутый в сторону и назад концевой отросток. Брюшная сторона тела слегка выпуклая, спинная—с ясным, простирающимся почти до заднего конца продольным килем. Перипласт с продольными нежными штрихами. Хроматофоры многочисленные, до 3 μ в диам. Много мелких и два крупных парамилоновых зерна. Жгут очень короткий и слабый. Движения медленные и тяжелые.

В лужах. Московская обл., Томская обл.

37. **Phacus orbicularis** Hübner (= *Ph. orbicularis* var. *undulata* Skv.)—**Факус круглый** (рис. 99,*1*).—Клетки почти округлые или округло-овальные, в верхней части нередко слегка суженные, 50—78 μ дл., 38,5—46,4 μ шир., плоские до листовидных, со спинным

гребнем, обычно хорошо заметным в верхней части клетки (реже достигающим до ее конца), сзади внезапно переходящие в сильно скошенный, бесцветный, узкий концевой отросток, составляющий $^1/_5$—$^1/_8$ всей длины тела. Штрихи продольные. Хроматофоры мелкие, дисковидные. В центре клетки одна крупная, округлая, дисковидная, реже с двойным контуром (катушкообразная) парамилия; у основания клетки часто имеется второе зерно меньших размеров, кроме того, обычна примесь мелких разбросанных зерен парамилона.

В планктоне небольших водоемов, болотах, в прибрежье рек. Олигогалоб. Повсеместно.

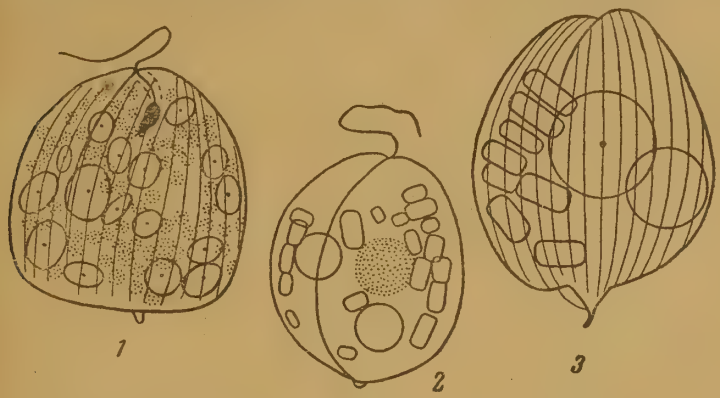

Рис. 98

1—3—Phacus abruptus (*1*—по Коршикову; *2*, *3*—ориг.)

Очень полиморфен; нижеуказанные формы и разновидности связаны между собой переходами.

F. **communis** Popova (=*Euglena pleuronectes* Ehr. pr. p.; *Ph. pleuronectes* у многих авторов) (рис. 99,*2—4*).—Клетки (31)—33—47—(56) μ дл., (23)—30—36—(43) μ шир., задний отросток до 7—9 μ дл. Парамилоновые зерна обычно катушкообразные.—Очень распространена в малых проточных водоемах и в стоячей воде. Повсюду.

F. **gigas** (da Cunha) Popova (= *Ph. orbicularis* Hübner у Свиренко, 1938, pr. p.; *Ph. gigas* da Cunha; *Ph. pleuronectes* var. *marginata* Skv.) (рис. 99, *5,6*).—Клетки 60—124 μ дл., 45—75—(95) μ шир., задний отросток до 32 μ дл. Парамилия в центре, одна, крупная, большей частью дисковидная, реже катушкообразная.—В прибрежной полосе озер, болотах. Харьковская обл., Ростовская обл., Новосибирская обл.

Var. **Cingeri** (Roll) Swir. (=*Ph. Zingeri* Roll; *Ph. ovoidea* Roll; *Ph. platalea* Dreż.; *Ph. pleuronectes* var. *citriformis* Roll) (рис. 99,*7—10*).—Клетки овальные или овально-яйцевидные, 53—86,4 μ дл., 34—49 μ шир.[1], с чуть вогнутой брюшной стороной и выпуклой

[1] Ширина клеток, по Роллу, достигает 64,4 μ, но это не соответствует приводимому им рисунку, сообразно которому и приводятся здесь размеры.

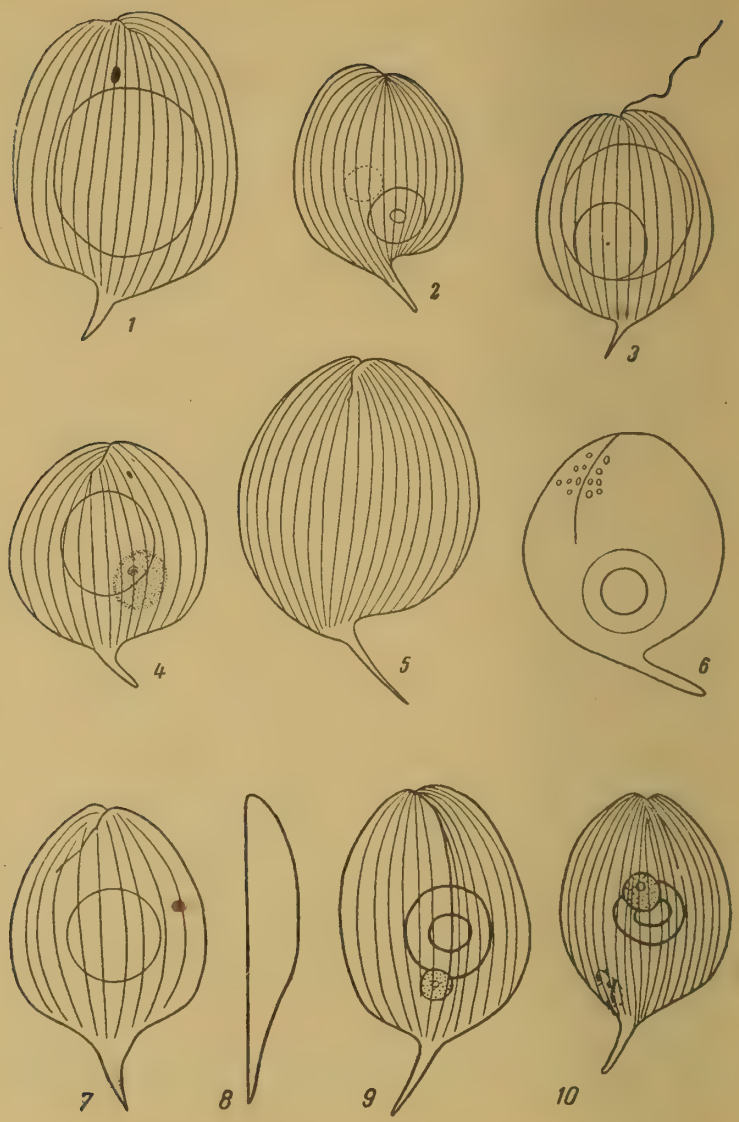

Рис. 99

1—Phacus orbicularis, *2—4*—f. *communis*, *5*, *6*—f. *gigas*, *7—10*—var. *Cingeri* (*8*—продольный разрез) (*1*, *3*, *4*, *5*—ориг.; *2*—по Леммерману; *6*—по Дедусенко-Щеголевой; *7*, *8*—по Дрежепольскому; *8*, *10*—по Роллу)

спинной, несущей более или менее сильно выраженную гребневидную складку; задний конечный отросток мало скошен и относительно длинен ($^1/_6$—$^1/_4$ общей длины клетки). Штрихи продольные. Парамилоновые зерна большей частью дисковидные, реже катушкообразные. Длина жгута в $1^1/_2$ раза больше длины тела.—В планктоне озер. Карело-Фин. ССР, Ленинградская обл., Харьковская обл.

38. **Phacus Swirenkoi** Skv. [=*Ph. triquetra* (Ehr.) Duj. у Свиренко, 1915].—**Факус Свиренко** (рис. 100,*1*,*2*).—Клетки почти круглые, 40—48 μ дл., 31—36 μ шир., слегка скрученные, с сильно выступающей продольной гребневидной складкой (и поэтому сверху трехлучевые), с резко скошенным задним концевым отростком. Штрихи продольные. Парамилия одна, лежит почти посередине тела. Кроме того, имеется иногда вторая, меньшая, парамилия и мелкие зерна парамилона в разных количествах. Длина жгута почти равна длине тела.

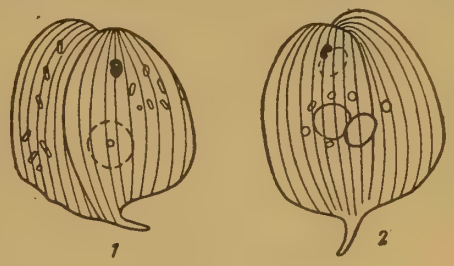

Рис. 100

Phacus Swirenkoi (*1*—по Свиренко; *2*—ориг.)

В малых водоемах. Харьковская обл., Новосибирская обл., Сев.-Осет. АССР, редко.

39. **Phacus lismorensis** Playf. (=*Ph. Rostafinskii* Dreż.; *Ph. longicauda* var. *ovata* Skv. у Поповой, 1951)—**Факус лисморенский** (рис. 100,*2*—*7*).—Клетки продолговато-овальные или обратно-яйцевидные, (50)—70—92—(132) μ дл., (22)—24—40 μ шир., листовидные, с почти плоской или слегка вогнутой брюшной стороной и выпуклой, снабженной короткой гребневидной складкой, спинной. Боковые стороны клетки неравные, одна из них (где лежит глазок) развита в верхней части слабее, чем противоположная, заметно выдающаяся вперед и образующая загиб над жгутиковым отверстием, сдвигая его в сторону от средней линии тела. Сзади клетка более или менее постепенно суживается в игловидный, у основания скрученный и резко, почти под прямым углом, отогнутый назад концевой отросток 20—56 μ дл. Иногда концевой отросток почти прямой. Штрихи продольные. Хроматофоры мелкие, дисковидные. Центр клетки обычно занят крупной, округлой (часто с двойным контуром) парамилией, к которой сзади примыкает довольно крупное ядро (12 μ и более в диам.). Иногда у основания клетки имеется другое, небольшое зерно парамилона и обычно ряд мелких зерен. Длина жгута почти равна длине тела без заднего отростка.

В прибрежной полосе озер, в осоковых болотах и по окраинам сфагновых болот. Европейская часть СССР (редко), Зап. Сибирь (окрестности Томска, Новосибирска).

40. **Phacus acutus** Pochm. [=*Ph. longicauda* (Ehr.) Duj. var. *ovata* Skv.]—**Факус заостренный** (рис. 101,*1*).—Клетки продолго-

вато-овальные, 125—136 μ дл., 31—34 шир., плоские, несколько асимметричные, с заметно выступающей в передней части одной стороной клетки. Задний конец очень постепенно переходит в пря-

Рис. 101

1—Phacus acutus; 2—7—Ph. lismorensis (*1*—по Скворцову; *3*—по Роллу; *2, 4—7*—ориг.)

мой или, чаще, изогнутый шиповидный отросток. Штрихи продольные. В центре клетки одна крупная округлая парамилия.

Озера поймы р. Сев. Донец в Харьковской обл.

41. Phacus longicauda (Ehr.) Duj.—**Факус длиннохвостый** (рис. 102,*1—6*).—Клетки широко-овальные, почти округлые или обратно-яйцевидные, (71)—82—99—(154,8) μ дл., 36—54—(70) μ шир., плоские, у основания обычно слегка скрученные, сзади

Рис. 102

1—6—Phacus longicauda, *1—f. cordatus*; *2*—f. *rotundus*, *3*—var. *major*, *4*—f. *subacauda*, *6*—f. *attenuatus* (*1*, *2*, *4*—ориг.; *3*—по Свиренко; *5*—по Киселеву; *6*—по Похману)

с прямым или на конце слегка изогнутым шиповидным концевым отростком (22)—36—63—(76) μ дл. Передний конец закруглен, посередине или чуть сбоку, в месте выхода жгута, с небольшой выемкой. Штрихи продольные. Глазок крупный. Хроматофоры дисковидные. Центр клетки обычно занят одной крупной округлой парамилией, позади которой лежит ядро. Часто у основания клетки имеется еще одна парамилия, мельче центральной; кроме того, почти

постоянна примесь рассеянных мелких округлых зерен парамилона. Жгут короткий.

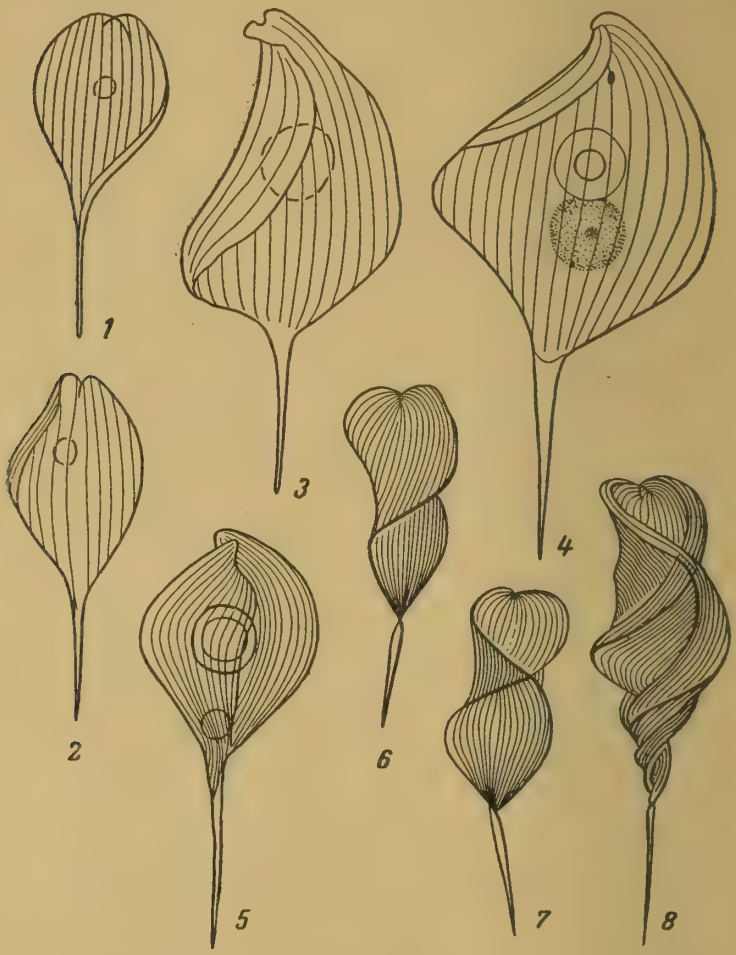

Рис. 103

1—7—Phacus longicauda f. *vix-tortus*, *8*—var. *tortus* (*1*, *2*—по Киселеву; *3*, *4*—ориг.; *5—8*—по Роллу)

В водоемах со стоячей водой, болотах, в прибрежной полосе озер, рек, в планктоне и среди зарослей. Олигосапроб, олигогалоб, предпочитает воды нейтральные или слабо щелочные (pH 6,3—9,0). Перезимовывает на дне водоемов (Московская обл., Укр. ССР). Широко распространен в водоемах лесной и степной полос СССР.

По форме клетки, степени ее скрученности и размерам можно отметить следующие формы, между которыми имеются переходы.

Рис. 104

1—4—Phacus longicauda var. *tortus*; *5—Ph. ovalis* (*1*—по Скуе; *2*—по Киселеву; *3*, *4*—ориг.; *5*—по Воронихину)

F. **cordatus** (Pochm.) Popova (рис. 102, *1*).—Клетки в форме широко-сердцевидной пластинки, имеющей наибольшую ширину большей частью ближе к передней части, шип прямой или слегка изогнутый.—Повсюду.

F. **rotundus** (Pochm.) Popova (рис. 102, *2*).—Клетки в форме

широко-овальной или округло-яйцевидной пластинки, спереди и сзади закругленной.—Широко распространена.

F. **attenuatus** (Pochm.) Popova (рис. 102,*6*).—Клетки продолговато-яйцевидные или булавовидные, задний конец асимметричный, с шипом.—В СССР не обнаружена (Зап. Европа, Индия).

F. **subacauda** Popova (рис. 102,*4*).—Клетки с очень коротким конечным отростком (равным всего 7μ). Общая длина клетки 82 μ, шир. 58 μ.—В планктоне прудов. Ленинградская обл.

F. **vix-tortus** I. Kissel. (рис. 103,*1—7*).—Клетки в форме впереди слабо суженной, легко двугубой пластинки, сложенной и загнутой вдоль и вкось, 70—81 μ дл., 36—42 μ шир., конечный шип 20—28 μ дл.—В планктоне прудов и мелких озер. Новосибирская обл., Средняя Азия (Бухара).

Var. **major** Swir. (рис. 102,*3*).—Клетки почти округлой или округло-яйцевидной формы, с длинным, тонким, прямым или немного согнутым задним отростком, (160)— 170—188 μ дл., 45—70 μ шир., шип до 92 μ дл.—Преимущественно в прудах, реже в реках. Укр. ССР, Груз. ССР.

Var. **tortus** Lemm. [=*Ph. torta* (Lemm.) Skv.; *Ph. torta* (Lemm.) Skv. var. *tortuosa* Skv.] (рис. 103,*8*; 104, *1—4*).—Клетки сильно винтообразно закрученные до веретеновидных, (68)— 75—128 μ дл., 34—55 μ шир. с наибольшей шириной в верхней трети. Конечный отросток относительно более короткий, чем у типа, 22—48 μ дл.—Чаще в мелких водоемах со стоячей пресной и слабо минерализованной водой, выносится в реки. Широко распространена в равнинной и высокогорной областях (до 2600 *м* над ур. м.).—Степень скрученности клетки варьирует. Для правильного суждения о форме клеток их следует также поворачивать на бок.

42. **Phacus ovalis** (Woronich.) Popova (=*Ph. longicauda* var. *ovalis* Woronich.)—**Факус овальный** (рис. 104,*5*).—Клетки продолговато-овальные, 99—102 μ дл., 45—46 μ шир., плоские, слегка скрученные, спереди закругленные, сзади с шиповидным отростком 31—33 μ дл. Штрихи продольные. В центре клетки одна округлая парамилия, 19,8 μ в диам., сзади ее ядро и вторая дисковидная парамилия меньших размеров; кроме того, имеется много рассеянных округлых мелких (3—6,6 μ в диам.) зерен парамилона.

В планктоне небольшого озерка. Азерб. ССР.

Род **Cryptoglena** Ehr.—**Криптоглéна**

Одноклеточные, свободно передвигающиеся при помощи одного жгута организмы, с плоско-сжатым, неметаболирующим телом, покрытым плотным перипластом и, кроме того, тесно к нему приросшими двумя тонкими, но твердыми панцырными щитками. Внутри клетки, вдоль боковых ее сторон симметрично размещены 2 крупных пластинчатых хроматофора, из которых один несет глазок. Глотка обычного для эвгленовых строения, но способ прикрепления жгута, система вакуолей, а также запасные вещества не изучены. Деление и покоящиеся стадии не прослежены[1].

---

[1] Вследствие этого положение рода в классе эвгленовых нельзя считать вполне установившимся.

1. **Cryptoglena pigra** Ehr. — **Криптоглена медлительная** (рис. 105). — Клетки с плоских сторон обратно-яйцевидные, с небольшой выемкой на середине переднего конца, откуда выходит жгут, сбоку узкие, овальные, 11—14,2 μ дл., 6—9,5 μ шир. Одна из плоских сторон (брюшная) несет неглубокую продольную бороздку. Панцырь из двух овальных, слегка изогнутых, бесцветных, тонких, но плотных щитков[1], прикрывающих средние, более выпуклые части клетки с ее брюшной и спинной сторон. Пластинки не прикрывают продольную бороздку, полюса клеток, а также часть спинной стороны. Ядро в задней части клетки. Хроматофоры в форме вогнутых пластинок (корытообразные), без пиреноидов. Поступательное движение быстрое и сопровождается одновременным вращением тела вокруг продольной оси. Временами клетки совершают вращательные движения на одном месте.

В прибрежной полосе озер, болотах, мелких водоемах, нередко. Европейская часть СССР.

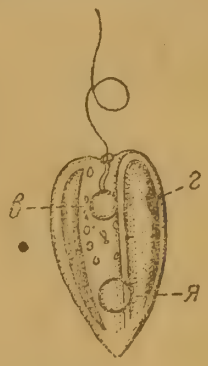

Рис. 105
Cryptoglena pigra
(*в*—вакуоль, *г*—глазок, *я*—ядро) (по Штейну)

Семейство **Colaciaceae** G. Smith—**Колáциевые**

Клетки одиночные или в небольших группах, ведущие сидячий образ жизни, прикрепляясь своим передним концом посредством слизистых подушечек или ножек преимущественно к телу планктонных животных. Жгутиковая стадия (зооспоры) временная, эвгленообразная.

Род **Colacium** Ehr. — **Колáциум**

Клетки метаболичные. Сидячие клетки лишены жгута, в месте их прикрепления развиваются обычно дисковидные бесцветные или бурые слизистые подушечки либо более или менее длинные простые или дихотомически разветвленные слизистые ножки. Перипласт тонкий. Глазок обычно вытянутый. Хроматофоры многочисленные, мелкие, округлые, пластинчатые, стенкоположные, чаще с пиреноидами (двух- или односкорлупчатыми). В культуре в темноте *C. cyclopicola* и *C. vesiculosum* теряют хлорофилл. Ядро с ядрышком. Парамилоновые зерна мелкие, продолговатые или более или менее округлые. При отрыве от субстрата первоначально сильно метаболируют, быстро приобретая жгут (обычного для рода *Euglena* строения), при помощи которого быстро плавают в поисках нового субстрата. Некоторые виды (особенно в культуре) способны вегетировать в пальмеллевидном состоянии и давать покоящиеся споры в форме округлых клеток с толстой студенистой оболочкой.

---

[1] Для отделения щитков от панцыря рекомендуется действовать щелочью, хлоралгидратом или уксусной кислотой.

Размножение в прикрепленном и в пальмеллевидном состояниях. В первом случае деление клетки начинается с ее свободного, морфологически заднего конца.

В роде *Colacium* различаются две естественные группы видов— с одной стороны, мало распространенный и слабо изученный *C. calvum*, с другой—остальные. Последние генетически могут быть связаны с эвгленами типа *E. gracilis*. Разграничение видов внутри этой группы требует дальнейшей разработки.

I. Сидячие клетки цилиндрические, с тупо- закругленными концами, спереди с бесцветной продольно заштрихованной зоной. **C. calvum** 6.

II. Сидячие клетки овальной, яйцевидной или иной формы, не цилиндрические, без подобной зоны.

1. Клетки без ножек, приклеивающиеся к субстрату посредством студенистого, по краю часто буреющего диска.

А. Сидячие клетки яйцевидной, обратно-яйцевидной или овальной формы. Подвижные клетки вытянуто-овальные. **C. cyclopicola** 1.

Б. Сидячие клетки овальные, округло-яйцевидные или почти круглые. Подвижные клетки цилиндрические до более или менее обратно-яйцевидных. **C. sideropus** 2.

2. Клетки на коротких, простых, обычно не разветвленных ножках.

А. Клетки с закругленным или тупо-заостренным задним концом, прикрепляются к животным, реже к водорослям, иногда образуют свободно плавающие группы. **C. vesiculosum** 3.

Б. Задний конец клеток вытянут и заострен, иногда слегка отогнут в сторону. Прикрепляется к водорослям. **C. epiphyticum** 4.

3. Клетки на длинных, большей частью дихотомически разветвленных ножках. **C. arbuscula** 5.

1. **Colacium cyclopicola** (Gickl.) Woronich. et Popova (=*Euglena cyclopicola* Gickl.)—**Колациум нациклопный** (рис. 106,*4*—*7*).—Прикрепленные клетки одиночные или группами по 2—8, яйцевидные, обратно-яйцевидные или овальные, (16)—18—25μ дл., 8—17μ шир., метаболичные, без заметной студенистой пленки на поверхности, без ножки, в месте прикрепления с темнобурым или бесцветным, по краю неровно выемчатым диском. Глазок небольшой, продолговатый, ясно видимый или незаметный. Хроматофоров обычно 7—11, каждый с двускорлупчатым пиреноидом. Парамилоновые зерна вытянуто-овальные. Ядро посередине клетки или несколько ниже. Зооспоры более вытянутые, чем сидячие клетки, продолговато-овальные, 21—28,6 μ дл., 10,5—14 μ шир., имеют жгут, длина которого почти равна длине тела. В культурах образует пальмеллевидную стадию и округлые споры с толстой оболочкой.

В прудах, болотах, пойменных озерах, прикрепляясь к планктонным животным (дафниям, циклопам, также коловраткам). Ленинградская обл., Зап. Сибирь, Средняя Азия.

2. **Colacium sideropus** Skuja—**Колациум железоподушечный** (рис. 106, *1*—*3*).—Клетки овальные, слегка яйцевидные или почти круглые, 15—27μ дл., 8—10μ шир., мало метаболичные, прикрепляющиеся посредством дисковидных, сначала бесцветных, но потом

Рис. 106

1—3—Colacium sideropus (*1*—сидячие клетки. *2*—диски на ракообразном после отрыва организмов, *3*—зооспора); *4—7—C. cyclopicola* (*4, 7*—зооспоры, *5, 6*—сидячие клетки при основании с бурыми дисками); *8, 9—C. vesiculosum* (*9*—зооспора); *10—C. epiphyticum*; *11, 12—C. arbuscula*, *13*—f. *coloratum*; *14, 15—C. calvum* (*14*—зооспора) (*1—3*—по Скуе; *4—8, 12, 13*—ориг.; *9*—по Леммерману; *10*—по Фричу; *11, 14, 15*—по Штейну)

буреющих студенистых подушечек 5—8μ в диам. Перипла́ст гладкий, без слизистой оболочки. Глазок овальный. Хроматофоры в числе 6—10, дисковидные, с пиреноидами. Парамилоновые зерна мелкие, палочковидные. Ядро почти в центре клетки или ниже ее середины. Зооспоры цилиндрические до более или менее обратно-яйцевидных, спереди с косо- и тупо-закругленным краем и с острым или широко-закругленным задним концом. Жгут немного длиннее тела.

В озерах, на планктонных *Crustacea*, весной. Латв. ССР.

3. **Colacium vesiculosum** Ehr.—**Колациум мелкопузырчатый** (рис. 106,*8*,*9*).—Прикрепленные клетки одиночные или в небольших (из 2—8 клеток) группах, яйцевидные, обратно-яйцевидные или эллипсоидные, 16—24 μ дл., 9,4—14,5—(18) μ шир., реже более крупные, 29,4—35,2—(40) μ дл., 14—21—(27) μ шир., метаболичные, сидящие на слизистых бесцветных ножках, 2—4,5μ (иногда до 9—12 μ) дл., без подушечек в месте прикрепления или со слабо развитыми подушечками. Перипласт гладкий (?), обычно покрытый сверху тонкой слизистой оболочкой. Хроматофоры чаще в числе 7—10 (иногда 4—6), мелкие, округлые, с тонкоскорлупчатыми, не всегда хорошо заметными пиреноидами. Зерна парамилона обычно немногочисленные, мелкие, преимущественно вытянутые, палочковидные. Ядро округлое, с ядрышком, ниже середины или почти посередине тела. Зооспоры несколько более вытянутые, чем сидячие клетки, до веретеновидных с расширенной средней частью, 17—32 μ дл., 8,4—12 μ шир. Длина жгута или чуть превышает длину тела или немного меньше ее.

Преимущественно в эвтрофных водоемах с пресной, более или менее гумифицированной, также слабо солоноватой водой, при pH от 5,8 до 9,4. На планктонных ракообразных, реже на коловратках, на ножках сувоек и на отмирающей колониальной синезеленой водоросли *Woronichinia Naegeliana*. Олигосапроб-мезосапроб. В Укр. ССР отмечено большое развитие в водоемах преимущественно поздней осенью и ранней весной. Очень распространен как в водоемах равнинных, так и высокогорных областей СССР.

Var. **natans** Lemm.—Образует свободноплавающие колонии, состоящие из 10—16 клеток. Клетки 19,8 μ дл., 13 μ шир., обычно с обильными зернами парамилона.—В планктоне оз. Бологое и в Азерб. ССР.

4. **Colacium epiphyticum** Fritsch—**Колациум эпифитный** (рис. 106,*10*).—Клетки яйцевидные, 22—28 μ дл., 8—10,5 μ шир., с закругленным передним, обращенным к ножке концом: задний конец заострен и часто вытянут в бесцветный кончик. Ножки бесцветные, тонкие, не разветвленные или один раз (реже более) дихотомически разветвленные, короткие или до 2 раз длиннее тела. Перипласт нежно заштрихованный. Глазок не наблюдался. Хроматофоры в форме многочисленных мелких дисков. Пиреноиды(?). Ядро шаровидное, почти посередине тела.

Прикрепляется к нитчатым зеленым водорослям. В малых водоемах. В СССР не обнаружен (Англия).

5. **Colacium arbuscula** Stein—**Колациум древовидный** (рис. 106,*11*, *12*).—Прикрепленные клетки овальные, обратно-яйцевидные или яйцевидные, 19—35 μ дл., 9—13—(17) μ шир., метаболичные, сидящие на бесцветных, длинных, большей частью дихото-

мически разветвленных ножках, образуя как бы древовидные колонии из 2—16 клеток. Ножки в месте прикрепления к субстрату обычно с расширенным основанием. Внутреннее строение клеток и зооспор, как у *C. vesiculosum*.

В водоемах различного типа, реже болотах, на планктонных ракообразных и коловратках. Олигогалоб. Европейская часть СССР, Зап. Сибирь, Большеземельская тундра (Вангурей).

F. **coloratum** Woronich. et Popova (рис. 106,*13*).—Ножки клеток в их нижней части уплотненные, темнобурые.—В прудах. Ленинградская обл.

6. **Colacium calvum** Stein—**Колациум лысый** (рис. 106,*14, 15*).—Прикрепленные клетки цилиндрические, с тупо-закругленными концами, 33—49 μ дл., 16—34 μ шир., сидящие по 1—4 на коротких, толстых студенистых ножках. Передний, обращенный к ножке конец с короткой, бесцветной, продольно заштрихованной зоной, выше которой располагаются хроматофоры и другие части клетки. Глазок небольшой, близ резервуара. Хроматофоры многочисленные, постенные, дисковидные, каждый с пиреноидом. Ядро ниже середины клетки, ближе к ее свободному концу. Зооспоры цилиндрические или обратно-яйцевидные со жгутом, почти равным длине тела, 46—68 μ дл., 15—29 μ шир.

В планктоне озер на ракообразных и других животных. Редко. Европейская часть СССР.

Семейство **Astasiaceae** Klebs—**Аста́зиевые**

Одноклеточные, большей частью очень метаболичные, реже постоянные по форме организмы, без хлорофилла и глазка, реже с глазком. Жгутов два—один. Строение глотки как у рода *Euglena*. Запасной продукт—парамилон. Питание сапрофитное, реже голозойное, имеются также паразитные формы. При делении жгут обычно сохраняется. Сбрасывание жгута, округление клеток и образование спор встречается очень редко. Плавают в воде, вращаясь вокруг продольной оси, при затруднении плавания также ползают.

Преимущественно в водах, богатых разлагающимися растительными остатками. Ряд видов (*Astasia Klebsii*, *A. curvata* и др.) обнаруживают большую стойкость к недостатку в среде кислорода.

Строение жгута у астазиевых сходно с таковым у сем эвгленовых; одножгутиковые формы, кроме главного жгута, постоянно имеют очень короткий срастающийся с длинным жгутом, реже свободный, второй жгут. Это обстоятельство, а также наличие у астазиевых парамилона, у некоторых форм глазка, а также способность *Euglena gracilis* и некоторых других зеленых эвгленовых обесцвечиваться, становясь при этом практически неотличимыми от астазиевых (рис. 106), сближает последних с сем. эвгленовых. С другой стороны, среди астазиевых известен ряд видов, не имеющих морфологически близких форм среди зеленых эвгленовых. Кроме того, многие астазиевые обладают значительно более резко выраженной метаболией, чем эвгленовые; они обычно не сбрасывают жгута и, за небольшими исключениями, не переходят в пальмеллевидное состояние; для них характерна тенденция к образованию особых серповидных клеток (особенно у рода *Menoidium*); глазка

у астазиевых нет, а если он есть, то обычно бледный, а иногда и вовсе обесцвечен (лейкостигма); парамилоновые зерна, в отличие от семейства *Euglenaceae*, сосредоточиваются преимущественно в передней части тела и иногда расположены продольными рядами, причем встречаются не свойственные *Euglenaceae* игольчатые зерна.

От перанемовых астазиевые отличаются преимущественно сапрофитным типом питания, отсутствием палочкового органа, строением глотки и жгута, отсутствием масла, более простым строением клетки, способом передвижения. Астазиевые, живущие в кишечном тракте животных (*Rotatoria*, *Turbellaria*, *Nematoda*. *Copepoda*), большей частью находятся там в безжгутиковом состоянии; большинство из них являются, повидимому, факультативными паразитами.

Представители семейства изучены сравнительно слабо.

I. Клетки с двумя неравными жгутами, сильно метаболичные. Род **Distigma**[1] (стр. 242).

II. Жгут один. Метаболия выражена различно, иногда вовсе отсутствует.

1. Клетки с пищеварительными вакуолями. Род **Euglenopsis** (стр. 255).

2. Пищеварительных вакуолей нет.

А. Клетки сильно метаболичные. Род **Astasia** (стр. 245).

Б. Клетки относительно мало метаболичные или постоянной формы.

а. Глазок имеется. Род **Cyclidiopsis** (стр. 253).

б. Глазка нет.

α Клетки на поперечном разрезе почти округлые, неметаболичные.

* Симметрия тела почти радиальная. Перипласт с сильно выступающими ребрами. Род **Gyropaigne** (стр. 257).

** Клетки слабо асимметричные, ребра более слабые. Род **Rhabdomonas** (стр. 257).

β. Клетки на поперечном разрезе сжатые, неметаболичные или слегка метаболичные. Род **Menoidium** (стр. 259).

Род **Distigma** Ehr.—**Дисти́гма**

Клетки сильно метаболичные, с двумя неравными жгутами, прикрепляющимися каждый отдельным основанием ко дну глотки. Глазка нет. Парамилоновые зерна мелкие. Деление продольное, с сохранением жгута. Плавают или ползают при постоянном изменении очертаний тела.

I. Клетки цилиндрические, передний конец довольно широкий, по краю плоско обрезан, с расширенной воронкой в устье глотки. **D. striato-granulata** 4.

II. Клетки продолговато-грушевидные, более или менее искривленные. **D. curvata** 2.

---

[1] Сильная метаболия отличает в числе других признаков этот род от рода *Distigmopsis*, имеющего также два неравных жгута.

III. Клетки веретеновидные.

1. Клетки 20—24 μ дл., широко-веретеновидные, обычно наиболее широкие в задней части. **D. globifera 1.**
2. Клетки (32)—50—90 μ и более дл., удлиненно-веретеновидные, в передней половине более широкие, чем в задней. **D. proteus 3.**

1. **Distigma globifera** Skuja—**Дистигма шароносная** (рис. 107,1—*3*).—Клетки метаболичные, широко-веретеновидные или в средней части почти цилиндрические, 20—24 μ дл., 8—9 μ шир., обычно наиболее широкие в задней части, где расположено очень крупное ядро с отчетливо видимым ядрышком. Передний конец сужен и по краю притуплен, задний вытянут в небольшой заостренный отросток. Перипласт очень тонкий и, повидимому, гладкий. Парамилоновые зерна округлые или немного вытянутые, собраны большей частью вокруг ядра. Один жгут равен по длине телу или немного длиннее, второй—значительно короче (наименьшая длина короткого жгута равна $^1/_6$ длины клетки). Плавает быстро, вращаясь вокруг продольной оси.

В луже близ озера, на поверхности ила. Латв. ССР.

2. **Distigma curvata** Prinsgh. (=*D. curvata* f. *minor* Prinsgh.)—**Дистигма согнутая** (рис. 107,*4—6*).—Клетки весьма метаболичные, продолговато-грушевидные более или менее искривленные, 13—18 μ дл., 5—7 μ шир., спереди закругленные, сзади суженные и вытянутые в остро-закругленный на конце отросток. Перипласт нежно спирально заштрихован. Ядро ниже середины клетки. Парамилоновые зерна довольно крупные, коротко-палочковидные до овальных, преимущественно в передней половине тела. Главный жгут по длине равен клетке или немного короче, второй жгут равен $^1/_4$—$^1/_5$ длины главного жгута.

Ямы в лесу, в позеленевшей икре лягушек. Латв. ССР.

F. **major** Prinsgh. (рис. 107,7).—Клетки (18)—25—27 μ дл., 7—10 μ шир.—Озеро в окрестностях Риги.

3. **Distigma proteus** Ehr. (=*Astasia proteus* Stein)—**Дистигма изменчивая** (рис. 107, *12—14*).—Клетки удлиненно-веретеновидные, (32)—50—90 μ дл., 10—10,4 μ шир., сильно метаболичные, меняющие свою форму даже при плавании; передняя половина тела несколько более широкая, чем задняя, к краю суженная, с небольшой выемкой в месте выхождения жгутов, сзади клетки более сильно и постепенно суженные. Перипласт тонко спирально заштрихован. Резервуар хорошо заметен. Ядро обычно посередине тела. Парамилоновых зерен большей частью много, мелких, коротко-палочковидных, располагающихся беспорядочно по всей клетке, оставляя свободным лишь ее задний конец. Главный жгут короче тела и при движении направлен вперед, длина короткого жгута составляет около $^1/_3$—$^1/_5$ длины главного. При метаболии, подобно роду *Eutreptia*, образует одну-две выпуклости, волнообразно пробегающие от одного конца тела к другому. Деление клеток в подвижном состоянии.

Преимущественно по окраинам торфяных болот (при pH 3,7—5,8), в малых водоемах, богатых разлагающимися органическими веществами, в почвах; нередко.

4. Distigma striato-granulata Skuja—**Дистигма полосато-зернистая** (рис. 107,8—*11*).—Клетки цилиндрические, слегка дугообразно изогнутые, 45—60 μ дл., 8—13,7 μ шир., метаболичные,

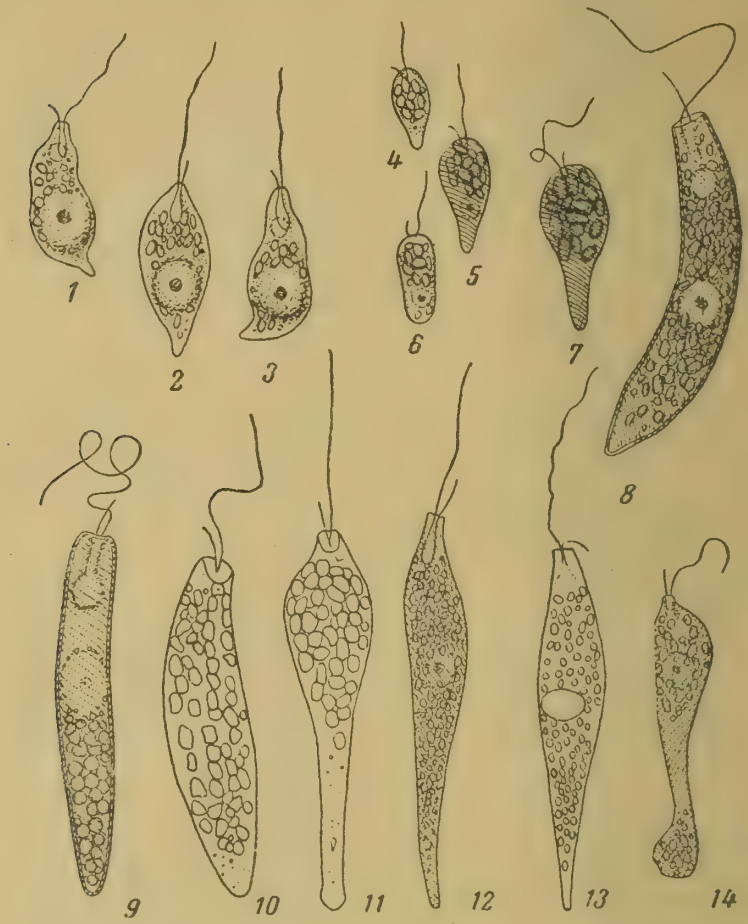

Рис. 107

1—3—Distigma globifera; *4—6—D. curvata*, *7*—f. *major*; *8—11—D. striato-granulata*; *12—14—L. proteus* (*1—9*, *12*, *14*—по Скуе; *10*, *11*, *13*—ориг.)

сбоку иногда слегка сжатые, с широким и плоско-обрезанным передним краем, задний конец сужен и закруглен. Перипласт тонкий, бесцветный, с густыми рядами тонких точек, направленных слева направо. Ядро с ядрышком, почти посередине тела. Устье

глотки воронковидно расширено, глотка довольно длинная (до $^1/_5$ длины клетки). Парамилоновые зерна мелкие, коротко-закругленно-цилиндрические, по всей клетке или только в ее передней половине. В задней части клеток иногда наблюдаются жировые капли. Главный жгут по длине равен клетке или немного короче (до $^3/_4$—$^1/_2$ ее длины), второй жгут около 5—6 раз короче главного жгута. Плавает довольно быстро, сохраняя почти неизменной форму тела.

В прибрежье озер. Латв. ССР, окрестности Томска.

Род **Astasia** Ehr. emend. Duj.—**Аста́зия**

Организмы обычно сильно метаболичные, спереди с одним жгутом. Перипласт большей частью со штрихами. Глотка такого же строения, как у рода *Euglena*. Глазка нет, реже клетки с глазком. Сократительные вакуоли имеются. Запасной продукт—парамилон, откладывающийся преимущественно в форме мелких, реже крупных зерен (парамилий). Парамилоновые зерна преимущественно в передней части клеток вдоль одной из их сторон, реже по всей клетке. Деление продольное, жгут при делении обыкновенно сохраняется; формы с глазком обычно делятся в состоянии покоя. У единичных видов обнаружены покоящиеся споры. Свободно плавают, также ползают. Питание сапрофитное. Известны также паразиты.

I. Живут свободно.
  1. С глазком.
    А. Клетки широко-веретеновидные, постепенно или ступенчато суженные в тупо-заостренный на конце отросток. Перипласт тонко и косо заштрихован. Ядро ниже середины тела. **A. quartana 12.**
    Б. Клетки булавовидные, сзади внезапно суженные в короткий притупленный отросток. Перипласт гладкий. Ядро близ середины тела. **A. ocellata 11.**
  2. Без глазка.
    А. Клетки 9—20 μ дл.
      а. Клетки конические с закругленным передним концом, сзади постепенно суженные, задний край тупо заострен. **A. conica 3.**
      б. Клетки эллипсоидные до цилиндрических, с закругленными концами, из которых передний обычно притуплен, иногда клетки изогнутые и посередине более или менее перетянутые. **A. parvula 1.**
      в. Клетки грушевидные или трапецевидные, по бокам с небольшой выемкой, передний край тупо-закруглен, задний—с заостренным или тупым отростком. **A. pygmaea 2.**
    Б. Клетки 30—70 μ дл.
      а. Клетки с длинным, равным $^1/_2$—$^3/_4$ длины, на обоих концах заостренным парамилоновым зерном. **A. sagittifera 9.**
      б. Подобное зерно отсутствует.
        α. Жгут в 8—10 раз короче клетки. **A. breviciliata 10.**

β. Жгут более длинный, редко равный $^1/_3$ клетки, чаще же длиннее.

* Клетки 3—8 μ шир., при наблюдении под микроскопом серповидно изогнутые. **A. curvata 8.**

** Клетки прямые, обычно более широкие.

\+ Клетки при движении продолговато-грушевидные или веретеновидные, при метаболии сильно уплощаются, с 2—3 крупными палочковидными парамилоновыми зернами. **A. inflata 4.**

\+\+ Клетки при метаболии не уплощаются или мало уплощаются, крупных парамилоновых зерен нет.

× Клетки очень сильно метаболичные.

○ Клетки веретеновидные, сзади с сильно вытянутым отростком. Ядро посередине тела. **A. Klebsii 5.**

○○ Клетки обратно-яйцевидные или веретеновидные, сзади сильно суженные, но без отростка. Ядро в задней части тела. **A. Dangeardii 6.**

×× Клетки относительно менее метаболичные, при движении обычно сохраняющие свою форму.

○ Передний конец широкий (4—7 μ шир.), по краю тупо обрезан. Воронка глотки заметно расширена. **A. Skadowskii 14.**

○○ Передний конец притуплен, без воронки. Клетки цилиндрические, задний отросток тупой. **A. praecompleta 13.**

II. Живут внутри пищеварительного тракта циклопов. **A. mobilis 7.**

1. Astasia parvula Skuja—**Астазия крошечная** (рис. 108,*1—5*).—Клетки очень метаболичные, эллипсоидные до цилиндрических, 10—12 μ дл., 3,5—4,5 μ шир., иногда изогнутые, посередине более или менее перетянутые, с закругленными концами, из которых передний обычно косо притуплен. Перипласт тонкий, густо спирально заштрихованный. Глотка малая, удлиненная. Ядро с ядрышком, ниже середины тела. Несколько крупных овальных или палочковидных парамилоновых зерен расположены преимущественно в передней части клетки, а более мелкие—в задней. Жгут до 1,5 раз длиннее тела. Плавает быстро, вращаясь вокруг продольной оси.

В ямах с водой в лесу. Латв. ССР.

2. Astasia pygmaea Skuja—**Астазия карликовая** (рис. 108,*6—9*).—Клетки слабо метаболичные, плоские, грушевидные или трапецевидные, 9—16 μ дл.,7—9 μ шир., 3—5 μ толщ., по бокам с небольшой выемкой, сзади внезапно суженные в заостренный или тупой отросток, передний край тупо закруглен. Перипласт густо спирально заштрихован. Глотка узкая, с отверстием для жгута почти на середине переднего конца. Ядро с ядрышком, посередине или ниже се-

редины клетки. Парамилоновые зерна овальные или палочковидные, в небольшом количестве.

В ямах с водой в лесу. Латв. ССР.

Рис. 108

1—5—Astasia parvula; *6—9—A. pygmaea* (*8*—вид сбоку); *10, 11—A. inflata*, *12—14*—f. *fusiformis*; *15—A. conica* (*1—9*, *11—14*—по Скуе; *10*—по Клебсу; *15*—по Матвиенко)

3. **Astasia conica** Matv.—**Астазия коническая** (рис. 108,*15*).—Клетки очень метаболичные, конические, 18—20 μ дл., 6—7 μ шир., с широко-закругленным передним концом, к заднему концу постепенно суженные, заканчиваясь тупым заострением. Перипласт гладкий, тонкий, ядро овальное, лежит близ середины тела. Парамилоновые зерна коротко-палочковидные, по обе стороны от ядра, в числе 5—8. Длина жгута равна длине тела. Плавает чрезвычайно быстро.

В торфяных болотах. Харьковская обл.

4. Astasia inflata Duj.—**Астазия вздутая** (рис. 108, *10*, *11*).—Клетки при плавании продолговато-грушевидные, неплоские, легко скрученные, при метаболии характерно уплощаются, становясь в общем яйцевидными со слегка вытянутым и притупленным передним концом и суженным и закругленным задним, иногда также скручиваются и несколько округляются. Клетки при метаболии 40—46 μ дл., 15—18 μ шир., около 2—4 μ толщ. Перипласт резко спирально заштрихован. Ядро с овальным ядрышком, ниже середины клетки. Парамилоновые зерна довольно крупные, коротко-палочковидные до овальных, преимущественно в передней половине клетки, посередине последней, кроме того, имеются 2—3 более крупных длинно-палочковидных зерна и сзади в клетке немного мелких зерен, или последние отсутствуют. Длина жгута равна $^2/_3$—$^3/_4$ длины тела.

В заболоченных водоемах и лужах. Латв. ССР, по берегу р.Оки.

В Латв. ССР указаны также экземпляры 18—30 μ дл., 11—13 μ шир. со жгутом короче клетки или по длине равным ей. По Клебсу, клетки 35 μ дл., 12 μ шир.

F. **fusiformis** (Skuja) Popova (= *A. inflata* forma Skuja) (рис. 108, *12—14*).—Клетки при плавании более или менее веретеновидные, легко уплощенные, спереди притупленные, задний конец постепенно сужен. При метаболии клетки становятся ромбически-овальными, более плоскими и скручиваются, достигая при этом 35—53 μ дл., 13—24 μ шир., 3—11 μ толщ. Перипласт ясно спирально заштрихован. Ядро довольно крупное, с ядрышком, в задней половине тела. Парамилоновые зерна менее крупные, чем у типа, одинаковой величины, заполняют обычно всю клетку. Длина жгута почти равна длине клетки или в $1^3/_{10}$ раза больше.—Заболоченные малые водоемы. Латв. ССР.

5. Astasia Klebsii Lemm. (= *A. margaritifera* Schmarda apud Klebs)—**Астазия Клебса** (рис. 109,*1—3*).—Клетки очень метаболичные, во время движения веретеновидные, 50—59 μ дл., 12—20 μ шир., с сильно вытянутым сзади концевым отростком. Перипласт очень тонко спирально заштрихован. Глазок отсутствует. Ядро в средней части клетки. Парамилоновые зерна коротко-цилиндрические. Длина жгута почти равна длине тела.

В болотах, заболоченных прибрежьях озер и в загрязненных водах. Европейская часть СССР, нередко.

По Прингсгейму (рис. 109,*2,3*) клетки при свободном плавании цилиндрические или булавовидные, способные местами вздуваться, скручиваться и уплощаться, 40—50 μ дл. Жгут отпадает с трудом.

6. Astasia Dangeardii Lemm.—**Астазия Данжара** (рис. 109,*4,5*).—Клетки сильно метаболичные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, сзади сильно суженные, 30—58 μ дл., 12—20 μ шир., с косо притупленным передним краем. Перипласт ясно спирально заштрихован. Ядро в задней части тела. Парамилоновые зерна мелкие, продолговатые, многочисленные. Длина жгута почти равна длине тела. Покоящиеся клетки овальные, с тонкой оболочкой, набитые зернами парамилона. Плавает, также ползает.

В загрязненных водах, также болотах (в Луцинском болоте при pH 3,7—4,4). Олигогалоб. Европейская часть СССР, редко.

7. Astasia mobilis (Rehberg) Alex.—**Астазия подвижная** (рис. 109,*8*).—Клетки сильно метаболичные, веретеновидные, 26—

Рис. 109

1—3—Astasia Klebsii (*3*—клетка при малом увеличении); *4, 5—A. Dangeardii*; *6, 7—A. ocellata*; *8—A. mobilis*; *9, 10—A. quartana*; (*1, 4, 6, 8, 9*—по Леммерману; *2, 3, 10*—по Прингсгейму; *5*—по Скадовскому; *7*—по Скуе)

32 μ дл., с коротко-заостренным задним концом. Перипласт тонко спирально заштрихован. Глазок(?). Ядро может занимать в клетке различное положение. Парамилоновые зерна палочковидные или округлые. Длина жгута до $1^1/_2$ раз превышает длину тела, часто жгут отсутствует.

Паразиты внутри кишечника и на яйцевых мешках циклопов. Эст. ССР, Сев.-Осет. АССР.

8. Astasia curvata Klebs—**Астазия согнутая** (рис. 110,*1*,*2*).—Клетки сильно метаболичные, узко-цилиндрические или лентовидные, слегка серповидно изогнутые (свободно плавающие клетки, не закрытые покровным стеклом, прямые, не изогнутые), 25—60 μ. дл., (3)—5—8 μ шир., с наибольшей шириной в передней половине тела, к заднему концу постепенно суженные и заостренные; передний конец довольно быстро сужен и тупо обрезан. При метаболии могут сокращаться, расширяться и удлиняться, а также скручиваться. Перипласт спирально заштрихован. Ядро посередине клетки или несколько выше. Парамилоновые зерна мелкие, коротко-палочковидные, обычно многочисленные, заполняют всю клетку. Длина жгута составляет около $^1/_3$—$^1/_2$—($^2/_3$) длины тела. Плавает, вращаясь вокруг продольной оси. Покоящиеся клетки округлой формы (получены в культурах).

В заболоченных водоемах, вообще в местах с гниющей растительной массой. Европейская часть СССР (нередко), Зап. Сибирь.

9. Astasia sagittifera Skuja — **Астазия стрелоносная** (рис. 110,*3*—*7*).—Клетки продолговато-ланцетовидные, слегка серповидно изогнутые, 40—80 μ дл., 5—13 μ шир., около 4—9 μ толщ., метаболичные, способные также спирально закручиваться; передний конец коротко вытянут, с тупым краем, задний—заострен. Перипласт тонко спирально заштрихован. Глазка нет. Ядро почти посередине клетки. Парамилоновые зерна палочковидные, обычно многочисленные и, кроме того, почти постоянно имеется одно очень длинное, равное половине или $^3/_4$ длины клетки (до 53 μ дл.), игольчатое, на обоих концах заостренное зерно. Длина жгута составляет около $^1/_2$—$^1/_3$ длины тела.

В заболоченных водоемах и болотах. Латв. и Эст. ССР, окрестности Томска.

10. Astasia breviciliata Matv.—**Астазия короткожгутиковая** (рис. 110,*8*,*9*).—Клетки сильно метаболичные, веретеновидные или полулунные, 39—52 μ дл., 9—10 μ шир., передний конец сужен и по краю плоско обрезан. Перипласт гладкий. Ядро шаровидное или эллипсоидное, в средней части клетки. Парамилоновые зерна многочисленные, закругленно-цилиндрические, по всей клетке, за исключением ее заднего конца. Жгут 4,5 μ дл., толстый.

В сфагновых болотах. Окрестности Харькова.

11. Astasia ocellata Khawkine — **Астазия глазковая** (рис. 109,*6*,*7*).—Клетки метаболичные, в вытянутом состоянии булавовидные, 48 μ дл., 10—11 μ шир., с почти цилиндрической тупо закругленной передней частью, на заднем конце внезапно суженные в короткий притупленный отросток. Перипласт гладкий (?). Глотка с крупным резервуаром, к которому прилегает большой красноватый глазок. Ядро округлое, с ясной эндосомой, более или менее посередине тела. Парамилоновые зерна малые, палочковидные,

многочисленные. Кроме того, в задней части тела (всегда ли?) имеются крохотные, ржаво-красные зернышки (вероятно, каротин). Длина жгута в $1^1/_2$—$1^2/_3$ раза больше длины тела. При метаболии

Рис. 110

1, 2—Astasia curvata; 3—7—A. sagittifera; 8, 9—A. breviciliata (*1, 6, 7*—ориг.; *2—5*—по Скуе; *8, 9*—по Матвиенко)

сильно укорачивается, причем задний отросток постепенно втягивается так, что клетки становятся сзади плоско-закругленными. Плавает довольно быстро, вращаясь вокруг продольной оси.

В старицах реки. Латв.ССР.

По Хавкину (рис. 109,7), клетки имеют обратно-яйцевидную, веретеновидную или цилиндрическую форму, 35—65 μ дл., 8—35 μ шир., покоящиеся споры округлые, с толстой оболочкой.

12. **Astasia quartana** (Moroff) Pringsh. (=*Euglena quartana* Moroff)—**Астазия квартана** (рис. 109,*9*,*10*).—Клетки широко-вере-

Рис. 111

1—5—Astasia Skadowskii; *6—9—A. praecompleta* (*1*, *2*—по Коршикову; *3*—ориг.; *4—9*—по Скуе)

теновидные, 38—50 μ дл., 14—16 μ шир., довольно метаболичные, в средней части с выпуклыми или почти параллельными сторонами, к переднему концу коротко-суженные, жгутиковое отверстие сбоку, с брюшной стороны; к заднему концу клетки постепенно или ступенчато утончаются, заканчиваясь узко-конусовидным тупо-заостренным отростком. Перипласт тонко и косо заштрихован. Глазок неярко окрашен, прилегает к глотке. Ядро ниже середины тела. Парамилоновые зерна овальные или вытянутые, чаще 3—4 μ дл.,

заполняют обычно всю клетку кроме ее переднего или заднего конца. Длина жгута в $1^1/_2$ раза или несколько более превышает длину клетки. Плавает медленно, вращаясь вокруг продольной оси. Отрицательно фототаксична. Легко сбрасывает жгут и округляется, давая пальмеллю. Известны также округлые споры.

В ямах с загрязненной водой. Эст.ССР.

13. **Astasia praecompleta** Skuja—**Астазия переполненная** (рис. 111, *6—9*).—Клетки относительно мало метаболичные, цилиндрические, слегка изогнутые, 41—53 μ дл., 9—11,6 μ шир., иногда уплощенные, передний край плоско закруглен, задний вытянут в тупой отросток. Перипласт с тонкой, густой спиральной штриховкой. Глотка небольшая, продолговатая. Ядро с ядрышком, ниже середины тела. Парамилоновые зерна овальные или коротко-цилиндрические, густо наполняют переднюю часть клетки, сзади же клетка прозрачная, без зерен или с немногими зернами. Длина жгута составляет около $^2/_3$—$^1/_2$ длины клетки. Плавает довольно быстро, вращаясь вокруг продольной оси. При движении спереди часто возникает вздутие, пробегающее назад. При нарушении движения происходят изгибы и скручивание клеток.

Заболоченные мелкие впадины в лесу. Окрестности Риги, Ленинградская обл.

14. **Astasia Skadowskii** Korsch.—**Астазия Скадовского** (рис. 111,*1—5*).—Клетки веретеновидные, слабо асимметричные, 50—70 μ дл., (8)—13—14 μ шир., с наибольшей шириной выше середины, к тупо-заостренному заднему концу довольно постепенно суженные, передняя половина тела сужена менее, чем задняя, и заканчивается широким (4—7 μ шир.), тупым краем. Метаболия при свободном плавании слабая, при затрудненном движении чрезвычайно оживленная. Перипласт тонкий, с нежной и густой спиральной штриховкой. Глотка у устья с широкой воронкой, ведущей через узкий канал в резервуар. Глазка нет. Ядро довольно крупное, с ядрышком, почти посередине тела. Парамилоновые зерна коротко-палочковидные, на концах тупо закругленные, не превышающие 5 μ дл., преимущественно в передней половине тела, оставляя свободной заднюю его треть, реже—по всей клетке. Длина жгута составляет $^1/_2$—$^3/_4$ длины тела. Плавает довольно быстро.

По окраинам сфагновых болот и в заболоченных водоемах. Московская обл. (при pH 3,7—4,4), Латв. ССР, Томская обл.

При фиксации обычно сохраняет свою форму.

Род **Cyclidiopsis** Korsch.—**Циклидиóпсис**

Клетки очень слабо метаболичные, длинно-веретеновидные, узкие, задний конец длинно сужен, но без шипа, передний плоско обрезан. Перипласт плотный. Глотка с расширенной воронкой; снизу к резервуару прилегает сократительная вакуоль. Жгут один, но внутри глотки с двумя корнями и фотосептором. Глазок прилегает к резервуару. Ядро длинно-цилиндрическое, с 2—4 хорошо заметными после окраски ядрышками. Крупные парамилоновые зерна палочковидные,обычно с суженными и заостренными концами, располагаются в клетке в продольных, чуть скошенных рядах.

От рода *Astasia* отличается слабой метаболией.

Рис. 112

1—3—Cyclidiopsis acus; *4*, *5—C. Korschikovii* (*1*, *2*—ориг.; *3*—по Скуе; *4*, *5*—по Матвиенко)

I. Крупные парамилоновые зерна веретеновидные. **C. acus 1.**
II. Крупные парамилоновые зерна узко-палочковидные или имеются только мелкие зерна. **C. Korschikovii 2.**

1. **Cyclidiopsis acus** Korsch. [=*Astasia linealis* Pringsh.; *A. cyclidiopsis* (Korsch.) Popova]—**Циклидиопсис игольчатый** (рис. 112, *1—3*).—Клетки очень слабо метаболичные (способные лишь к боковым изгибам), узко-веретеновидные, почти игловидные, 130—200—(250) μ дл., 5—9—(13) μ шир., наиболее широкие в передней части, спереди суженные в короткое горлышко с тупо-обрезанным краем 4—6 μ шир., к заднему концу длинно-заостренные. Перипласт плотный, тонко, почти продольно заштрихованный. Глазок красный или почти бесцветный. Парамилоновые зерна палочковидные с суженными концами (веретеновидные), до 20—47 μ дл., более тонкие зерна почти игловидные. Жгут в 4—6 раз короче клетки. Плавает умеренно быстро и прямолинейно, вращаясь вокруг продольной оси.

В сфагновых болотах и заболоченных лесных лужах. В разных районах СССР, редко.

2. **Cyclidiopsis Korschikovii** Matv.—**Циклидиопсис Коршикова** (рис. 112,*4,5*).—Клетки по форме, как у предыдущего вида, 195 μ дл., 9 μ шир., способные к боковым изгибам. Глазок светлорозовый. Парамилоновые зерна или мелкие и многочисленные, или в форме тонких (1,5 μ шир.) и длинных (до 36 μ дл.) палочек, которые в числе восьми располагаются в один продольный ряд, соприкасаясь своими концами. Длина жгута в $6^1/_2$ раз меньше длины тела.

В болотах. Горьковская обл., Харьковская обл.

Род **Euglenopsis** Klebs—**Эвглено́псис**

Клетки веретеновидные, метаболичные. Жгут выходит на переднем конце несколько сбоку. Перипласт тонкий. Ядро с ядрышком. Питание голозойное или сапрофитное. Непереваренные частицы выбрасываются на заднем конце. Размножение делением в подвижном состоянии. У некоторых видов известна покоящаяся стадия. Плавают, вращаясь вокруг продольной оси тела.

По внешней форме, способу передвижения и по способности давать округлые споры близок к роду *Euglena*, от которого отличается отсутствием хлорофилла и, в связи с этим, способом питания.

I. Клетки метаболичные, в передней части со скоплением мелких парамилоновых зерен. **E. vacuolata 2.**
II. Клетки слабо метаболичные, скопления парамилоновых зерен нет. **E. vorax 1.**

1. **Euglenopsis vorax** Klebs — **Эвгленопсис прожорливый** (рис. 113,*1,2*)—Клетки веретеновидные, 21—35 μ дл., 7—12 μ шир., передний край закруглен и косо срезан, задний—коротко сужен. Метаболия незначительная и проявляется, главным образом, при изменении условий обитания (клетки при этом сокращаются и вытягиваются). Жгут прикрепляется ко дну сравнительно мелкой глотки, близ которой лежит сократительная вакуоль, и выходит сбоку переднего конца тела, Перипласт спирально заштрихован. Ядро с крупным ядрышком, почти посередине клетки. Длина жгута почти равна длине тела. Покоящиеся клетки шаровидной или чече-

вицеобразной формы, с толстой оболочкой. Питаются жгутиковыми, бактериями, крахмальными зернами.

В рыбоводных прудах, прибрежье озер и других водоемах, богатых разлагающимися растительными остатками. Поли-мезосапроб. В разных районах СССР, редко.

Рис. 113

1, 2—Euglenopsis vorax, 3—f. minor; 4—7—E. vacuolata (*1, 2*—по Клебсу; *3—6*—по Скуе)

F. **minor** (Skuja) Popova (=*E. vorax* forma Skuja) (рис. 113,*3*).—Клетки 16 μ дл., 5,5 μ шир., с сильной спиральной штриховкой.—Латв.ССР.

2. **Euglenopsis vacuolata** (Skuja) Popova (=*Astasia vacuolata* Skuja)—**Эвгленопсис вакуольный** (рис. 113,*4—7*).—Клетки метаболичные, широко-веретеновидные, 26—30 μ дл., 10—11 μ шир., наиболее широкие в передней части, передний край заострен и с не большой выемкой сбоку в месте выхода жгута, сзади клетки постепенно суживаются, задний конец внезапно вытянут и закруглен. Перипласт тонкий, очень густо и нежно заштрихованный. Глотка малая, лежит сбоку, около нее 1—2 вакуоли. Цитоплазма равномерно и тонко зернистая. Ядро с относительно крупным ядрышком, в средней части тела, немного сбоку. Парамилоновые зерна мелкие, округлые, в самой верхней части клетки. Пищеварительных вакуолей 2—5, преимущественно по продольной оси тела. Жгут в $1^1/_3$ раза длиннее клетки. Питание голозойное, возможно также сапрофитное. Плавает довольно быстро по спиральной линии, одновременно вращаясь.

В лужах близ озер. Латв. ССР.

Род **Gyropaigne** Skuja—**Гиропайгне**

Клетки неметаболичные, коротко-цилиндрические, на поперечном разрезе почти округлые, радиально-симметричные, покрытые плотным перипластом с выступающими продольными, слегка спирально проходящими ребрами, разделенными продольными бороздками. Глотка с глубоким, расположенным несколько сбоку резервуаром, к которому прилегает вакуоль. Парамилоновые зерна мелкие. Жгут один. Плавают, вращаясь вокруг своей продольной оси. Питание сапрофитное.

I. Клетки обычно с зачаточным задним отростком, с 8-10 ребрами. **G. kosmos 1.**
II. Клетки без заднего отростка, с 10—14 ребрами. **G. spirale 2.**

1. Gyropaigne kosmos Skuja—**Гиропаигне мировой** (рис. 114,*1—4*).—Клетки коротко-цилиндрические или немного расширенные спереди или сзади, 30—46 μ дл., 16—23 μ шир., на поперечном разрезе почти округлые, слегка скрученные, передний конец тупо закруглен, задний закруглен и, большей частью, с коротким заострением. Перипласт бесцветный, с 8—10 выступающими продольными ребрами. Глотка глубокая с лежащим несколько сбоку резервуаром, к которому прилегает вакуоль. Ядро в задней части клетки по ее продольной оси. Парамилоновые зерна мелкие, округлые или слегка вытянутые, обычно многочисленные, преимущественно в передней половине клетки, реже по всей ее длине. Часто наблюдаются продольные ряды мелких парамилоновых зерен, следующих скрученности клетки. Длина жгута равна или несколько меньше длины тела. Плавает довольно быстро, часто становясь вертикально.

На окраинах сфагновых болот и в озерах. Латв.ССР, окрестности Томска.

2. Gyropaigne spirale (Matv.) Bourr. et Georg. (=*Menoidium spirale* Matv.)—**Гиропаигне спиральный** (рис. 114,*5,6*,).—Клетки эллипсоидные, сзади слегка расширенные, 20—30 μ дл., 8—14 μ шир., на поперечном разрезе почти округлые, покрытые плотным буроватым перипластом, с 10—14 толстыми продольными спиральными ребрами, между которыми в желобках заметна тонкая штриховатость. Ядро в задней половине тела. Парамилоновые зерна мелкие, многочисленные. Жгут в $1^1/_2$—2 раза длиннее клетки.

Сфагновое болото в окрестностях г. Харькова.

Род **Rhabdomonas** Fres.—**Рабдомóнас**

Клетки коротко-цилиндрические, слегка изогнутые, неравнобокие, на поперечном разрезе округлые или чуть сжатые. Перипласт с почти продольными ребрами или штрихами. Глазка нет. Жгут один. Деление продольное. Плавают, одновременно вращаясь вокруг продольной оси. Питание сапрофитное.

I. Клетки коротко-цилиндрические, с закругленным задним концом, 14—20 μ дл., 5,3—6 μ шир. **R. incurva 1.**
II. Клетки удлиненно-цилиндрические, с тупо-заостренным задним концом, 25—32 μ дл., 5,8—8,7 μ шир. **R. costata 2.**

Рис. 114

1—4—Gyropaigne kosmos; *5, 6—G. spirale*; *7—10—Rhabdomonas costata*; *11—13—Rh. incurva* (*13*—несколько уклоняющаяся форма) (*1—3, 11, 12*—по Скуе; *4, 8, 9, 13*—ориг.; *5—6*—по Матвиенко; *7*—по Коршикову; *10*—по Вермелю)

1. **Rhabdomonas incurva** Fres. [=*Menoidium incurvum* (Fres.) Klebs]—**Рабдомонас изогнутый** (рис. 114, *11—13*).—Клетки коротко-цилиндрические, слабо изогнутые, бобовидные, 14—20 μ дл., 5,3—6 μ шир., задний конец сужен несколько сильнее переднего, который закруглен или тупо обрезан, со слабым углублением в месте выхода жгута. Перипласт с почти продольными, довольно широко расставленными штрихами. Ядро с ядрышком, обычно в задней половине тела. Парамилоновые зерна двух размеров: более крупные—коротко-цилиндрические, лежащие в продольном ряду, и мелкие, или только одни мелкие; те и другие преимущественно в передней половине клетки. Длина жгута почти равна длине тела. Плавает с вытянутым вперед жгутом. При препятствии кружится на месте. Делится продольно. Покоящиеся клетки сходны с вегетативными, но часто спереди более притупленные.

Среди гниющего ила, в болотах. Мезосапроб. Европейская часть СССР (нередко), Зап. Сибирь.

2. **Rhabdomonas costata** (Korsch.) Pringsh. (=*Menoidium costatum* Korsch.; *M. longum* Pringsh.;? *M. semilunaris* Wermel; ?*M. semilunaris* var. *regularis* Wermel)—**Рабдомонас ребристый** (рис. 114, *7—10*).—Клетки удлиненно-цилиндрические, слабо изогнутые, 25—32 μ дл., 5,8—8,7 μ шир., одна сторона их прямая или слегка вогнутая, другая—выпуклая. Передний конец слегка сужен и плоско обрезан, задний—несколько более сужен, чем передний, и тупо заострен. Перипласт бесцветный, с выступающими 6 (2—3 с каждой стороны) продольными ребрами, между которыми наблюдается легкая вогнутость. Глотка неглубокая. Ядро ниже середины тела. Парамилоновые зерна часто двух размеров: более крупные и более мелкие, овальные или несколько вытянутые, обычно в продольных рядах. Длина жгута равна или несколько меньше длины клетки.

В торфяных болотах. Латв. ССР, Ленинградская обл., Московская обл.

Род **Menoidium** Perty—**Меноидиум**

Клетки неметаболичные или гибкие, слабо метаболичные, на поперечном разрезе уплощенные, обычно серповидно изогнутые. Глазка нет. Запасное вещество—парамилон, откладываемый в форме мелких, а у некоторых видов также и крупных зерен. Питание сапрофитное.

I. Клетки 14—20 μ дл., 3—6 μ шир., передний конец их плоско обрезан, задний внезапно отогнут в сторону. **M. minimum** 1.

II. Клетки более крупные, спереди коротко вытянутые и по краю тупо обрезанные или двузубчатые, задний конец не отогнут в сторону.

1. Клетки слабо метаболичные, узко-веретеновидные, передний конец тупо обрезан.
   А. Перипласт со штриховкой, хотя и трудно заметной. **M. tortuosum** 2.
   Б. Перипласт гладкий. **M. distractum** 3.
2. Клетки неметаболичные, серповидно изогнутые, передний конец обычно неровно двузубчатый. **M. pellucidum** 4.

1. **Menoidium minimum** Matv. (=*M. gibbum* Skuja; *Rhabdomonas spiralis* Pringsh.)—**Меноидиум наименьший** (рис. 115,1—*6*).—Клетки почти неметаболичные, слегка серповидно изогнутые и скрученные, 14—20 μ дл., (3)—4—6 μ шир., 2—3 μ толщ., передний край плоско обрезан, сзади клетки постепенно суживаются, задний конец вытянут, заострен и внезапно резко отогнут в сторону. Перипласт тонко продольно заштрихован, штрихи плохо заметные. Ядро с ядрышком почти посередине клетки. Парамилоновые зерна обычно двух размеров: более крупные закругленно-цилиндрические и мелкие округлые. Первые лежат вдоль выпуклой стороны клеток. Длина жгута почти равна длине клетки или меньше. Плавает довольно быстро по спирали. Сапрофит.

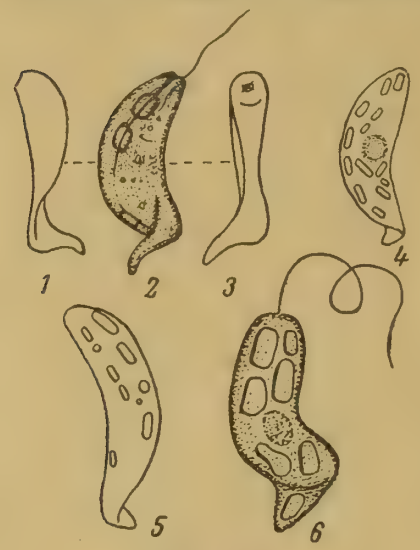

Рис. 115

1—6—Menoidium minimum (*1*, *3*—вид сбоку) (*1—3*—по Скуе; *4*, *5*—ориг.; *6*—по Матвиенко)

В малых водоемах и сфагновых болотах. Латв. ССР, Харьковская обл., Томская обл.

2. **Menoidium tortuosum** (Stokes) Popova [=*Astasia tortuosa* (Stokes) Popova]—**Меноидиум извилистый** (рис. 116,*1*, *2*).—Клетки узко-веретеновидные, серповидно-изогнутые или S-образные, 55—81—(95) μ дл., 4—8,4 μ шир., мало метаболичные, наиболее широкие в передней половине, спереди коротко вытянутые, с тупо обрезанным краем 2—3 μ шир., сзади постепенно суживающиеся, с тупо-заостренным задним концом. Перипласт с тонкой, продольной, трудно заметной штриховкой. Жгутиковое отверстие находится посередине переднего конца тела. Глотка овальная, с прилегающей вакуолью. Ядро овальной формы, близ середины тела. Парамилоновые зерна овальные, расположены преимущественно в передней половине клетки, реже по всей ее длине, образуя иногда более или менее правильные ряды. Кроме того, в задней части клетки часто имеются мелкие точечные включения, повидимому, также парамилона. Длина жгута равна около $^1/_3$—$^1/_2$ длины тела. При метаболии может медленно сокращаться и растягиваться, завертываться S-образно или изгибаться дугообразно. Плавает умеренно быстро, вращаясь вокруг продольной оси.

Преимущественно в болотах и заболоченных местах водоемов, по окраинам озер. В разных районах СССР, редко.

F. **falcatum** (Zach.) Popova (=*M. falcatum* Zach.)—Клетки 114—120 μ дл., 5,5—10—(14) μ шир.—Преимущественно в болотах и заболоченных участках водоемов. Европейская часть СССР.

3. **Menoidium distractum** Wermel—**Меноидиум рассеянный** (рис. 116,*10*)—Клетки веретеновидные, с заметно выпуклой одной из боковых сторон, 75 μ дл., 9 μ шир., к обоим концам вытянутые, с притупленным передним краем, имеющим углубление посередине,

Рис. 116

1, 2—Menoidium tortuosum; *3, 4—M. pellucidum*, *5—8*—var. *Steinii*, *9*—var. *cultellus*; *10—M. distractum* (*1—3, 5—7*—ориг.; *4*—по Матвиенко; *8, 9*—по Скуе; *10*—по Вермелю)

в месте выхода жгута, и заостренным задним концом. Перипласт гладкий, парамилоновые зерна многочисленные, неправильной формы. Ядро относительно малое, с ядрышком.

Лужа в Луцинском болоте, при pH 4,4 (Московская обл.).

Вид недостаточно описанный, возможно, идентичный с *M. tortuosum*.

4. Menoidium pellucidum Perty—**Меноидиум прозрачный** (рис. 116,*3,4*).—Клетки неметаболичные, слегка серповидно изогнутые, 45—55 μ дл., 7,5—8,4 μ шир., на поперечном разрезе плоские, более толстые с выпуклой стороны, чем с вогнутой. Передний конец вытянут в горлышко (шейку) с обычно неравно-двузубчатым краем, сзади клетки постепенно суживаются, задний конец заострен. Перипласт с трудно заметными, почти продольными штрихами. Ядро почти посередине клетки или несколько сзади. Крупные парамилоновые зерна закругленно-цилиндрические, в числе от одного до нескольких, преимущественно вдоль спинной стороны тела; кроме того, обычны многочисленные мелкие зерна, большей частью в правильных продольных рядах.

По окраинам сфагновых болот. Окрестности Харькова и Томска.

Var. **Steinii** Popova (=*M. pellucidum* у многих авторов) (рис. 116,*5—8*).—Клетки с тупо-закругленным задним концом, (30)—35—56—(69) μ дл., 7—13—(15) μ шир., 4—6—(8) μ толщ., единично 75 μ дл., 9,3 μ шир. Длина жгута почти вдвое меньше клетки или почти равна ей. Плавает, также скользит.—В разлагающемся илу на дне водоемов. В разных районах СССР.—Варьирует в форме, толщине, степени вытянутости переднего конца.

Var. **cultellus** (Pringsh.) Popova (рис. 116,*9*).—Задний конец вытянутый и почти прямоугольный.—На дне водоемов. Латв. ССР.

Класс **Chloromonadineae**— **Хлоромона́довые**

Относительно крупные, одноклеточные, в той или иной степени метаболичные организмы с дорсивентральным телом, спереди с двумя жгутами, брюшная сторона с продольной бороздкой разной длины. Перипласт тонкий; эктоплазма со слизистыми тельцами или с сильно преломляющими свет игловидными образованиями—трихоцистами, которые при раздражении выбрасываются в форме более или менее длинных слизистых нитей. Ядро относительно крупное, с одним или несколькими ядрышками. Хроматофоры округлые или широкоовальные, светлозеленого цвета[1], располагаются часто в один слой. Глазка нет. Запасной продукт - масло. У *Vacuolaria virescens* имеется одна крупная сократительная вакуоль, образующаяся из слияния нескольких мелких и опоражнивающаяся непосредственно наружу. У других хлоромонад сократительная вакуоль лежит близ особой крупной полости (пузулы) обычно постоянно треугольного очертания, открывающейся наружу выводным каналом. Жгута 2, равных или неравных, выходящих на переднем конце с брюшной стороны. Один жгут (плавательный) направлен вперед, второй (волочащийся или рулевой)—назад, прижимаясь обычно к бороздке брюшной стороны. Питание фототрофное. Некоторые виды способны жить в пальмеллевидном состоянии. Деление продольное с сохранением жгутов или в пальмеллевидном состоянии. Покоя-

[1] Из-за большого содержания ксантофилла хроматофоры хлоромонад при действии кислот окрашиваются в синезеленый цвет.

щиеся клетки (споры) округлой формы, с толстой слоистой пектиновой оболочкой.

Обитают в малых водоемах с пресной, редко солоноватой, гуминизированной водой.

Порядок CHLOROMONADALES—ХЛОРОМОНА́ДОВЫЕ

См. характеристику класса.

Семейство Chloromonadaceae Hub.-Pest.—Хлоромона́довые

См. характеристику класса.

I. Жгуты верхушечные.
   1. Клетки мало уплощенные, сильно метаболичные, трихоцист нет. Род **Vacuolaria** (стр. 263).
   2. Клетки ясно уплощенные, слабо метаболичные, с игловидными трихоцистами. Род **Gonyostomum** (стр. 265).

II. Жгуты выходят сбоку тела, под его передним краем. Род **Merotrichia** (стр. 267).

Род Vacuolaria Cienk.—Вакуоля́рия

Организмы сильно метаболичные, слабо уплощенные. Брюшная бороздка ограничена передней частью тела. Наружный слой цитоплазмы с многочисленными округлыми, выделяющими слизь тельцами, под ними дисковидные хроматофоры; внутренние слои плазмы обычно с капельками масла. Ядро немного выше центра клетки и содержит 2—5 ядрышек. Сократительная вакуоль одна, открывается прямо наружу или в особую треугольную полость (пузулу). Плавают, вращаясь вокруг продольной оси тела. Легко дают пальмеллевидную форму, в которой делятся. Покоящиеся клетки округлой формы, с толстой слоистой пектиновой оболочкой.

I. Клетки яйцевидной или почти цилиндрической формы, без постоянной треугольной полости, жгуты толстые. **V. virescens 1.**

II. Клетки обратно-грушевидные, с постоянной треугольной полостью, жгуты тонкие. **V. viridis 2.**

1. Vacuolaria virescens Cienk.—**Вакуолярия зеленоватая** (рис. 117,*1*).—Клетки яйцевидные, с широко-закругленным задним концом, спереди (а иногда и сзади) слегка суженные или почти цилиндрические, 49—85 μ дл., (20)—29—38 μ шир., сильно метаболичные. Сократительная вакуоль изливается наружу близ основания жгутов. Хроматофоры не в одном слое. Длина обоих жгутов почти равна длине тела или задний несколько короче или длиннее переднего. Плавает довольно быстро. В пальмеллевидном состоянии клетки с широким слоем слизи. Деление в округлившемся состоянии, но с сохранением жгута. Покоящиеся клетки округлые, со слоистой оболочкой.

В болотистых или сильно заросших водоемах близ дна, среди ила или детрита. Нередко. Европейская часть СССР[1], Зап. Сибирь (окрестности Томска).

Рис. 117

1—Vacuolaria virescens; *2, 3—V. viridis* (*3*—пальмеллевидная стадия, поперечный разрез; ядро как бы на тяжах плазмы) (*1*—по Леммерману; *2—3*—по Фотту)

2. Vacuolaria viridis (Dang.) Sann—**Вакуолярия зеленая** (рис. 117,*2,3*).—Клетки обратно-грушевидные, 42—60 μ дл., 31—39 μ шир., спереди заметно расширенные и с выемкой, к основанию суженные, задний конец закруглен или сужен в короткий отросток. Перипласт тонкий, хроматофоры образуют один слой. На переднем конце клетки постоянная треугольная полость, к которой прилегает одна сократительная вакуоль. Передний жгут по длине равен

[1] Описанная из Латв. ССР *V. virescens* forma Skuja (1926) скорее относится к роду *Trentonia* Stokes.

телу, волочащийся—в $1^1/_2$ раза длиннее. Клетки в пальмеллевидной стадии 20—40 μ в диам.

В СССР не обнаружена (Зап. Европа).

Род **Gonyostomum** Diesing—**Гониостóмум**

Организмы с уплощенным дорсивентральным телом, мало метаболичные. Брюшная сторона с довольно длинной продольной бороздкой. Многочисленные трихоцисты расположены или по всей периферической эктоплазме тела, или по его концам. Кроме того, иногда трихоцисты имеются в околоядерной цитоплазме. Хроматофоры дисковидные, светлозеленые. Передний конец тела посередине в месте выхождения жгутов слегка выемчатый, имеет треугольную полость, открывающуюся наружу каналом; около полости лежит округлая сократительная вакуоль или имеется одна сократительная вакуоль трехгранной формы. Ядро крупное, посередине тела. Деление продольное, в подвижном состоянии.

I. Клетки с широкой стороны округлые, задний конец закруглен.
  1. Сократительная вакуоль трехгранной формы, жгуты почти равные, в $1^1/_2$ раза длиннее тела. **G. latum 2.**
  2. Сократительная вакуоль округлой формы, жгуты неравные, из них передний короче тела. **G. depressum 3.**

II. Клетки овальные, задний конец сужен. **G. semen 1.**

1. Gonyostomum semen Diesing—**Гониостомум семяподобный** (рис. 118,*1—3*).—Клетки овальные, 40—70,8—(92) μ дл., 20—60 μ шир., 13—16 μ толщ., мало метаболичные, брюшная сторона с продольной бороздкой, достигающей задней трети тела. Передний конец широко и плоско закруглен, с лежащим несколько сбоку от продольной оси тела небольшим углублением, куда открывается слегка косой канал из постоянной трехугольной полости, близ которой располагается сократительная вакуоль. Задний конец клиновидно сужен и тупо заострен. Перипласт тонкий, под ним один слой светлозеленых хроматофоров, имеющих, вследствие взаимного давления, многоугольную форму. Трихоцисты тонко-булавовидные, на переднем конце тела лежат радиально, на заднем—образуют пучок из продольно расположенных палочек, кроме того, они имеются в околоядерной цитоплазме[1]. Ядро эллипсоидное, 21 μ дл., 12,5 μ шир., почти в центре клетки. Длина жгутов почти равна длине тела. Плавает довольно медленно, то плавно, то порывисто, вращаясь вокруг продольной оси. Делится в жгутиковой стадии.

В торфяных ямах, болотах, при pH около 5. Галофоб. По отдельным наблюдениям имеет суточную миграцию, днем сосредоточиваясь в придонных слоях воды, утром—в поверхностных. Нередко в северной и средней полосе СССР.

2. Gonyostomum latum Iwanoff—**Гониостомум широкий** (рис. 118,*4,5*).—Клетки почти круглые, с легкой выемкой на перед-

---

[1] Выбрасывание трихоцист легко наблюдается при действии очень слабого раствора красителя (генцианового фиолетового, кислого фуксина), при механическом, световом и других раздражениях.

нем конце, 35—40 μ дл., 27—36 μ шир., сбоку почти овальные. Трихоцисты 6,5—8,8 μ дл., лежат среди многочисленных дисковидных хроматофоров. Ядро эллипсоидное, 12 μ в диам., с двумя ядрышками в центре клетки ниже сократительной вакуоли, имеющей треугольную форму. Жгуты почти равной длины, в $1^1/_2$ раза длиннее тела, выходят спереди из небольшой выемки с брюшной стороны.

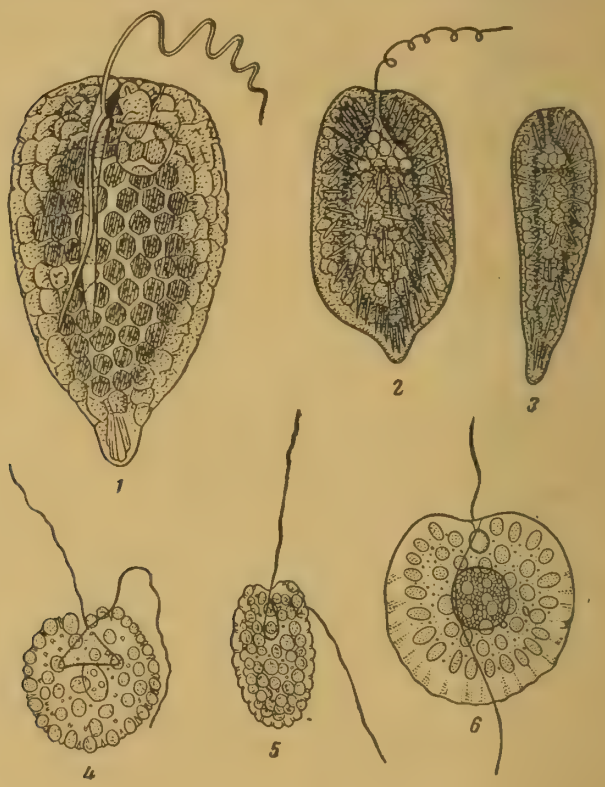

Рис. 118

1—3—Gonyostomum semen (*1*—с брюшной стороны; *3*—сбоку); *4, 5—G. latum* (*5*—вид сбоку); *6—G. depressum* (*1*—по Ховассу; *2, 3*—по Скуе; *4—6*—по Леммерману)

В илу озер (на глубине 2—3 *м*) и в болотах. Калининская обл., Харьковская обл.

3. Gonyostomum depressum (Lauterb.) Lemm.—**Гониостомум сжатый** (рис. 118,*6*).—Клетки почти круглые, плоско-сжатые, 40 μ дл., передний край с легкой выемкой. Хроматофоры дисковидные. Ядро овальное, в центре клетки. Сократительная вакуоль

округлой формы, близ основания жгутов. Жгуты неравные: передний почти вдвое короче клетки, а волочащийся—в $1^1/_2$ раза длиннее ее.

Р. Ока близ Мурома.

Род **Merotrichia** Mereschk.—**Меротри́хия**

Организмы мало метаболичные, на поперечном разрезе несжатые, передний конец закругленный, с густо скученными радиальными игловидными трихоцистами; остальная поверхность клетки без них или с редкими трихоцистами. Жгутиковое отверстие расположено в легкой выемке под передним концом сбоку тела. Жгута два: один направлен вперед, другой—назад и прижат к телу. Сократительная вакуоль одна, на переднем конце. Хроматофоры дисковидные, светлозеленого цвета. Движение скользящее. Размножение продольным делением внутри обильной слизи.

Рис. 119

1—Merotrichia bacillaris; *2—M. capitata*; (*1*—по Мережковскому; *2*—по Скуе)

I. Клетки эллипсоидные, трихоцисты только на переднем конце. **M. bacillata 1.**

II. Клетки эллипсоидные или бобовидные со слабо головчато выступающим передним концом; кроме передних трихоцист имеются еще одиночные трихоцисты, рассеянные по всему телу. **M. capitata 2.**

1. Merotrichia bacillata Mereschk.—**Меротрихия палочковидная** (рис. 119,*1*).—Клетки эллипсоидные, с закругленными концами, из которых передний с густым пучком радиально расположенных трихоцист и сократительной вакуолью. Передний жгут длиннее клетки, волочащийся (задний) жгут не описан.

В устье реки, впадающей в Онежское оз.

2. Merotrichia capitata Skuja—**Меротрихия головчатая** (рис. 119,2).—Клетки эллипсоидные или бобовидные, 40—46 μ дл., 20—25 μ шир., с слабо головчатым передним концом. Перипласт тонкий, гладкий. Периферическая цитоплазма на переднем конце

с густым пучком радиально-расположенных игловидных трихоцист; кроме того, небольшое количество трихоцист рассеяно в разных частях клетки. Ядро круглое с ясным ядрышком, почти посередине клетки, ближе к ее спинной стороне. Во внутренней цитоплазме наблюдаются округлые капли (жир?). Передний жгут составляет около $^3/_4$ длины тела и легко дугообразно изогнут, волочащийся— превышает ее в $1^1/_2$ раза. Движение довольно быстрое, скользящее.

В прибрежном участке озера. Латв. ССР.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ[1]

A

abrupta Swir. (Trachelomonas) 77.
— var. arcuata (Playf.) Defl. 78.
— — f. angustata Defl. 78.
— var. *Bonnieri* Dreź. 78.
— var. *cylindrica* Dreź. 77.
— var. obesa (Playf.) Defl. 78.
abruptus Korsch. (Phacus) 228.
acanthostoma Stokes sensu Defl. (Trachelomonas) 78.
— var. europea Dreź. 78.
— var. minor Dreź. 79.
— var. *minor* Swir. 78.
acicularis Francé (Lepocinclis) 196.
aculeata P. Christ. (Euglena) 150.
acuminata Schmarda (*Lagenella*) 116.
acuminata (Schmarda) Defl. (Strombomonas) 116.
— var. verrucosa Teod. 117.
— — f. conspersa (Pasch.) Popova 117.
— — f. Dadai Popova 117.
— — f. *genuina* (Defl.) Popova 117.
— —f. ovalis Popova 117.
acuminata (Schmarda) Stein (Trachelomonas) 116, 123.
— var. *triangulata* Skv. 116.
acuminatus Stokes (Phacus) 221.
— f. *minor* I. Kissel. 212.
— var. acuticauda (Roll) Pochm. 222.
— var. *angusta* Popova 222.
— var. globulus Ded.-Stscheg. 222.
— var. *triangulata* (Roll) Swir. 222.
acus Korsch. (Cyclidiopsis) 255.
acus Ehr. (Euglena) 171.
— var. acauda Swir. 174.
— var. angularis Johnson 174.
— var. *curvata* Arnoldi 171.
— var. hyalina Klebs 174.
— var. *lata* Swir. 171.
— var. *longissima* Defl. 174.
— var. major Lef. 174.
— var. minor Hansg. 174.
— var. *rigida* Hübner 171.
acutus Pochm. (Phacus) 231.
acuticauda Roll (Phacus) 222, 224.
acutissima Lemm. (Euglena) 171.
adhaerens Matv. (Euglena) 164.
aenigmatica Dreź. (Phacus) 212.
affinis (Lemm.) Defl. (Strombomonas) 121.
affinis Lemm. (Trachelomonas) 121.
— f. *minor* I. Kissel. 121.
— var. *planctonica* Wołosz. 123.
agilis Skuja (Phacus) 210.
alata Klebs (Phacus) 218, 219.

[1] Курсивом обозначены синонимы.

alatus Klebs (Phacus) 218.
— var. latviensis Skv. 219.
— var. Lemmermannii Swir. 218.
— var. maximus Hübner 219.
Alisoviana Skv. (Trachelomonas) 107.
allia Dreź. (Trachelomonas) 75.
Allorgei Defl. (Trachelomonas) 105.
amphora Swir. (Trachelomonas) 75.
amphora Swir. forma Skuja (Trachelomonas) 85.
ampulliformis Roll (Trachelomonas) 69.
ampulliformis Defl. (Trachelomonas) 91.
anaceolus Stokes (Phacus) 219.
angustispina Defl. var. *punctata* Tarnogr. (Trachelomonas) 70.
angustus Dreź. (Phacus) 222.
anomalus Fritsch et Rich (Phacus) 216.
— var. pulla gallinae Nyg. 217.
arbuscula Stein (Colacium) 240.
— f. colorata Woronich. et Popova 241.
armata (Ehr). Stein (Trachelomonas) 82.
— f. inevoluta Defl. 83.
— var. echinata (da Cunha) Popova 84.
— var. heterospina Swir. 84.
— var. *longa* Defl. 84.
— — f. *pseudolongispina* Defl. 84.
— var. longispina Playf. emend. Defl. 84.
— var. *ovata* Swir. 84.
— var. *punctata* Swir. 84.
— var. prolongata (Tschernov) Popova 84.
— var. *setosa* Dreź. 84.
— var. *sparsigranosa* Playf. 84.
— var. Steinii Lemm. 84.
— var. *Steinii* Lemm. forma Roll 84.
— var. *Steinii* Lemm. forma Skuja 84.
— var. *verrucosa* Tschernov 84.
Arnoldii Swir. (Phacus) 219.
— var. ovatus Popova 219.
Arnoldii Roll (Trachelomonas) 60.
Ascoglena Stein 182.
Astasia Ehr. emend. Duj. 245.
Astasiaceae 241.
asymmetrica I. Kissel. (Trachelomonas) 110.
asymmetrica Roll (Trachelomonas) 103.
australica (Playf.) Defl. (Trachelomonas) 73.
— var. *granulata* (Playf.) Defl. 73.
autumnalis Chu (Lepocinclis) 196.
— var. pulcherrima Popova 197.
— var. sibirica Popova 196.

B

bacillata Mereschk. (Merotrichia) 267.
bacillifera Playf. (Trachelomonas) 71.
— var. *collaris* Skv. 70.
— var. minima Playf. 72.
— — f. sparsispina Defl. 72.
bernardinensis W. Vischer (Trachelomonas) 105.
bipyrenoidata Prosch.-Lavr. (Euglena) 150.
Borodiniana Swir. (Trachelomonas) 60.
Borodinii Swir. (Trachelomonas) 64.
borystheniensis Roll (Strombomonas) 117.
borystheniensis Roll (Trachelomonas) 117.
brevicaudata (Klebs) Lemm. (Phacus) 221.
brevicaudatus (Klebs) Lemm. (Phacus) 220.
breviciliata Matv. (Astasia) 250.
breviflagellum Presc. a. Gojd. (Euglena) 170.
brevis P. Christ. (Euglena) 170.
bucharica I. Kissel. (Euglena) 180.
bucharica I. Kissel. (Trachelomonas) 123.
bucharica var. *minor* I. Kissel. 123.

bulla Stein (Trachelomonas) 101.
— var. *regularis* Lemm. 102.
bulla Stein emend. Defl. (Trachelomonas) 101.

C

calvum Stein (Colacium) 241.
capitata Playf. (Lepocinclis) 196.
capitata Skuja (Merotrichia) 267.
caudata Hübner (Euglena) 149.
— var. minor Defl. 150.
caudata (Ehr.) Stein (Trachelomonas) 103.
— var. annulata Swir. 103.
— var. hexangulata Priim. 105.
caudatus Hübner (Phacus) 226.
— var. minor. Dreź. 227.
— var. tenuis Swir. 227.
— var. volicensis Dreź. 227.
cervicula Stokes emend. Swir. (Trachelomonas) 62.
— var. annulata Swir. 62.
— var. heterocollis Swir. 62.
charkowiensis Swir. (Euglena) 178.
— var. *lata* P. Christ. 178.
— var. *minor* Skv. 180.
charkowiensis Swir. (Trachelomonas) 99.
chinensis Skv. (Strombomonas) 119.
chinensis Skv. (Trachelomonas) 119.
— var. *ovata* Skv. 119.
— var. *ussuriensis* Skv. 119.
Chloromonadaceae 263.
Chloromonadales 263
Chloromonadineae 262.
Chloropeltis (Stein) Lemm. 204.
Cienkowskii Roll (Trachelomonas) 95.
Cingeri Roll (Trachelomonas) 77.
citriformis Dreź. (Trachelomonas) 102.
— var. *regulare* Gord. 111.
clara Skuja (Euglena) 153.
clarifusca Bushenko (Trachelomonas) 73.
Colaciaceae 237.
Colacium Ehr. 237.
colligera Defl. (Lepocinclis) 190.
conica Matv. (Astasia) 247.
conica Playf. (Trachelomonas) 88.
— f. *punctata* Defl. 88.
Conradii (Defl.) Skv. (Trachelomonas) 107.
conspersa Pasch. (Trachelomonas) 117.
constricta Matv. (Lepocinclis) 198.
convoluta Korsch. (Euglena) 170.
cordata Roll (Trachelomonas) 61.
corniformis Roll (Trachelomonas) 90.
coronata Swir. (Trachelomonas) 70.
costata Conrad (Phacus) 201.
costata (Korsch.) Pringsh. (Rhabdomonas) 259.
costatum Korsch. (Menoidium) 259.
crassata Skv. var. *ussuriensis* Skv. (Trachelomonas) 62.
crebea Kellicott (Trachelomonas) 95.
— var. Cienkowskii (Roll) Popova 95.
Cryptoglena Ehr. 236.
ctenaria Tschernov (Trachelomonas) 112.
cucumiformis Roll (Trachelomonas) 77, 103.
curta da Cunha (Trachelomonas) 60.
— var. punctata (Skv.) Popova 60.
— — f. umbilicophora Popova 60.
curvata Klebs (Astasia) 250.
curvata Pringsh. (Distigma) 243.
— f. major Pringsh. 243.
— f. *minor* Pringsh. 243.
curvicauda Swir. (Phacus) 215.
Cyclidiopsis Korsch. 253.
cyclidiopsis (Korsch.) Popova (Astasia) 255.
cyclopicola (Gickl.) Woronich. et Popova (Colacium) 238.
cyclopicola Gicklh. (Euglena) 238.
cylindracea (Playf.) Popova (Trachelomonas) 97.

— f. punctata Popova 98.
cylindraceus Popova (Phacus) 213.
cylindrica (Korsch.) Conrad (Lepocinclis) 191.
— var. minor Chu 192.
cylindrica Ehr. sec. Playf. (Trachelomonas) 69.
— var. decollata Playf. 69.

D

Dangeardii Lemm. (Astasia) 248.
Dangeardii Lemm. (Phacus) 212.
decens P. Christ. (Euglena) 178.
Deflandrei (Roll) Defl. (Strombomonas) 119.
depressa Swir. (Trachelomonas) 60.
— var. *punctata* Skv. 60.
depressum (Lauterb.) Lemm. (Gonyostomum) 266.
deses Ehr. (Euglena) 163.
— var. *intermedia* Klebs 164.
dictyophora Tschernov (Trachelomonas) 112.
Distigma Ehr. 242.
distractum Wermel (Menoidium) 261.
dubia Swir. emend. Defl. (Trachelomonas) 96.
— var. *hispida* Skv. 69.
— var. lata Defl. 97.
Dybowskii Dreź. (Trachelomonas) 62.

E

echinata da Cunha (Trachelomonas) 84.
Ehrenbergii Klebs (Euglena) 161.
— var. torta Ded.-Stscheg. 161.
Elenkinii G. Poljansk. (Euglena) 166.
ellipsoideus Ded.-Stscheg. (Phacus) 212.
elongata Schew. (Euglena) 167.
elongata (Swir.) Conr. (Lepocinclis) 198.
ensifera (Daday) Defl. (Strombomonas) 128.
epiphyticum Fritsch (Colacium) 240.
euchlora (Ehr.) Awer. (Trachelomonas) 95.
euchlora (Ehr.) Lemm. (Trachelomonas) 90, 95, 97.
Euglena Ehr. 132.
Euglenaceae 44.
Euglenales 44.
Euglenophyceae 43.
Euglenophyta 43.
Euglenopsis Klebs 255.
Euphacus Lemm. sens. Popova 204.
eurystoma Stein (Trachelomonas) 87.
— f. *minor* I. Kissel. 87.
— var. *acuta* Lemm. 87.
— var. minuta van Oye 87.
Eutreptia Perty 128.

F

falcatum Zach. (Menoidium) 260.
fenestrata Elenk. (Euglena) 159.
ferox (Skv.) Popova (Trachelomonas) 82.
fluviatilis (Lemm.) Defl. (Strombomonas) 121.
— var. curvata Lemm. 123.
— var. lanceolata (Playf.) Popova 123.
— var. levis (Lemm.) Skv. 122.
fluviatilis Lemm. (Trachelomonas) 121.
— var. *lacerta* Swir. 121.
Fominii Roll (Phacus) 220.
Fominii Roll (Trachelomonas) 69.
fusca (Klebs) Lemm. (Euglena) 176.
fusiformis (Carter)) Lemm. (Lepocinclis) 192.
— var. amphirhyncha Nyg. 194.
— var. *elongata* Swir. 198.
— var. minor Chu 194.
— var. podolica (Dreź.) Popova 194.
fusiformis Stokes (Trachelomonas) 105.

G

gasterosteus Skuja (Euglena) 170.
geniculata Duj. emend. Schmitz (Euglena) 142.

gibberosa (Playf.) Defl. (Strombomonas) 126.
gibbum Skuja (Menoidium) 260.
gigas da Cunha (Phacus) 229.
globifera Skuja (Distigma) 243.
globosa Francé (Lepocinclis) 186.
globula Perty (Lepocinclis) 186.
— f. minor Woronich. 186.
globularis (Awer.) Lemm. (Trachelomonas) 63.
— f. collopraedita Hollerb. 64.
— var. collaris Schkorb. 64.
— var. *echinata* Roll 82.
globulifera van Goor (Eutreptia) 129.
— var. lata Popova 129.
Gonyostomum Diesing 265.
Gordienkoi Popova (Trachelomonas) 111.
gracilis Klebs (Euglena) 153.
granulata (Klebs) Schmitz (Euglena) 155.
granulata Roll (Phacus) 224.
granulata Swir. (Trachelomonas) 109.
— var. asymmetrica (I. Kissel.) Popova 110.
— var. poltavica Swir. 110.
granulosa Playf. (Trachelomonas) 67.
— var. oblonga Playf. 67.
— var. subglobosa Playf. 67.
Gyropaigne Skuja 257.

H

haematodes (Ehr.) Lemm. (Euglena) 149.
hamatus Pochm. (Phacus) 225.
Hamelii All. et Lef. (Phacus) 224.
helvetica Lemm. emend. Defl. (Trachelomonas) 89.
— var. *armata* Skv. 89.
— var. corniformis (Roll) Popova 90.
hemichromata Skuja (Euglena) 143.
heterospina Swir. (Trachelomonas) 89.
hexangulata Swir. (Trachelomonas) 98.
— f. lata Defl. 98.
hexangulata var. polonica (Koczw.) Popova 98.
hiemalis Matv. (Euglena) 161.
hispida (Perty) Stein emend. Defl. (Trachelomonas) 72.
— var. acuminata Defl. 75.
— var. australica Playf. 73.
— var. *bipunctata* Skv. 73.
— var. caudata Lemm. 75.
— var. coronata Lemm. 73.
— var. crenulatocollis (Maskell) Lemm. 73.
— var. *cylindrica* Klebs 77.
— var. duplex Defl. 73.
— var. granulata Playf. 73.
— var. incrassata Swir 75.
— var. macropunctata Swir. 73.
— var. punctata Lemm. 73.
— var. *spinopunctulosa* Skv. 73.
— var. spinulosa Skv. 73.
— var. volicensis Dreź. 73.
hispidulus (Eichw.) Lemm. (Phacus) 209.
— f. glabrus Defl. 210.
— var. *Steinii* Lemm. 209.
horrida Palmer (Trachelomonas) 98.
— var. variispina Prosch.-Lavr. 99.
hyalina Swir. (Trachelomonas) 121.
hystrix Teiling (Trachelomonas) 101.
— var. *truncata* Matv. 101.

I

incerta Lemm. (Trachelomonas) 85.
— var. punctata Lemm. 85.
incurva Matv. (Euglena) 174.
incurva Fres. (Rhabdomonas) 259.
incurva Bushenko (Strombomonas) 119.
incurva Bushenko (Trachelomonas) 119.
incurvum (Fres.) Klebs. (Menoidium) 259.
inflata Duj. (Astasia) 248.
— f. fusiforme (Skuja) Popova 248.
inflata Duj. forma Skuja (Astasia) 248.

intermedia (Klebs) Schmitz (Euglena) 164.
— f. major Popova 164.
— f. *pavlovskoënsis* Elenk. et V. Poljansk. 174.
— var. Klebsii Lemm. 164.
intermedia (Klebs) Schmitz (Euglena) 164.
intermedia Matv. (Lepocinclis) 157.
intermedia Dang. (Trachelomonas) 65.
— f. umbilicophora Popova 66.
— var. Chachinae Skv. 67.
— var. *coronata* Skv. 79.
— var. *ornata* Skv. 62.
— var. papillifera Popova 66.
— var. papillata Skuja 66.
— var. spinifera Popova 67.
irregularis Swir. (Trachelomonas) 109.
— var. minor Swir. 109.

J

Janczewskii Dreź. (Trachelomonas) 64.
— var. *hispida* Skv. 70.

K

Kelloggii Skv. var. *asiatica* Skv. (Trachelomonas) 63.
Klebsii Defl. (Trachelomonas) 77.
Klebsii Lemm. (Astasia) 248.
Korschikovii Matv. (Cyclidiopsis) 255.
Korschikovii Gojdics (Euglena) 175.
kosmos Skuja (Gyropaigne) 257.

L

labiata Teiling (Trachelomonas) 88.
lacustris Dreź. emend. Balech (Trachelomonas) 77.
— var. ovalis Dreź. emend. Defl. 77.
— var. sabulata (Skv.) Popova 77.
laevis Skv. var. *ornata* Skv. (Trachelomonas) 67.
lanceolata (Playf.) Defl. (Strombomonas) 123.
Lanowii Steuer (Eutreptia) 130.
lata (Roll) Popova (Lepocinclis) 198.
laticollis Kotl. (Trachelomonas) 58.
latum Iwanoff (Gonyostomum) 265.
Lefevrei Defl. (Trachelomonas) 93.
— f. mucifera Popova 93.
Legatovii (Skv.) Defl. (Trachelomonas) 63.
Lemmermannii Wołosz. emend. Defl. (Trachelomonas) 88.
— var. orenburgica (Swir.) Defl. 89.
— var. verrucosa (Skuja) Popova 89.
Lepocinclis Perty 183.
limnophila Lemm. (Euglena) 168.
— var. *minor* Dreź. 170.
— var. Swirenkoi (Arnoldi) Popova 170.
linealis Pringsh. (Astasia) 255.
lismorensis Playf. (Phacus) 231.
longa Swir. (Strombomonas) 128.
longa Swir. (Trachelomonas) 128.
longicauda (Ehr.) Duj. (Phacus) 233.
— f. attenuatus (Pochm.) Popova 236.
— f. cordatus (Pochm.) Popova 235.
— f. rotundus (Pochm.) Popova 235.
— f. subacauda Popova 236.
— f. vix-tortus I. Kissel. 236.
— var. major Swir. 236.
— var. *ovalis* Woronich. 236.
— var. *ovata* Skv. 231, 231.
— var. tortus Lemm. 236.
longicauda (Swir.) Defl. (Strombomonas) 126.
longicauda Swir. (Trachelomonas) 126.
longicollis Wermel (Trachelomonas) 58.

longissima Defl. (Euglena) 174.
longistriata Chu (Lepocinclis) 186.
— var. papilla Chu 186.
longum Pringsh. (Menoidium) 259.

M

Manginii Defl. (Trachelomonas) 91.
Manginii Defl. forma Skuja (Trachelomonas) 98.
margaritifera Schmarda (Astasia) 248.
Marssonii Lemm. (Lepocinclis) 196.
— var. *cylindrica* Tschern. 196.
— var. inflata Conrad 196.
— var. *lata* Roll 198.
— var. sinensis Popova 196.
Matvienkoi Popova (Euglena) 157.
Matvienkoi Popova (Trachelomonas) 101.
megalithos Skuja (Euglena) 168.
megapyrenoides Roll (Phacus) 224.
Menoidium Perty 259.
Merotrichia Mereschk. 267.
Mesnilii Defl. et Dusi (Euglena) 163.
minima Francé (Euglena) 150.
minimum Matv. (Menoidium) 260.
minuta Skv. var. *siberica* Skv. (Trachelomonas) 67.
mirabilis Swir. (Trachelomonas) 99.
— var. hystrix (Teiling) Popova 101.
— var. minor Woronich. 100.
— var. *oblonga* Popova 101.
mirabilis Swir. forma Skuja (Trachelomonas) 100.
mobilis (Rehberg) Alex. (Astasia) 248.
monilatus Stokes (Phacus) 209.
— var. suecicus Lemm. 209.
Monomorphina Mereschk. 199.
mucifera Mainx (Euglena) 145.
mucosa Swir. (Trachelomonas) 90.
— var. brevicollis Skv. 90.
mutabilis Schmitz (Euglena) 166.

N

neglecta Roll (Euglena) 170.
Nicklewskii Dreź. (Trachelomonas) 69.
nigra Swir. (Trachelomonas) 108.
Nordstedtii (Lemm.) Popova (Monomorphina) 201.
Nordstedtii Lemm. (Phacus) 201.

O

oblonga Schmitz (Euglena) 145.
oblonga Lemm. (Trachelomonas) 67.
— var. attenuata Playf. 69.
— var. australica Playf. 69.
— var. ovalis (Playf.) Popova 68.
— — f. punctata Popova 69.
— var. pulcherrima (Playf.) Popova 68.
— var. punctata Lemm. 68.
— var. truncata Lemm. 69.
obovata Stokes emend. Defl. (Trachelomonas) 85.
— var. Klebsiana Defl. 86.
— var. novae-semliae (Schirsch.) Popova 86.
obtusa Schmitz (Euglena) 159.
obtuso-caudata I. Kissel. (Euglena) 152.
ocellata Khawkine (Astasia) 250.
olivacea Schmitz (Euglena) 154.
orbicularis Hübner (Phacus) 228.
—f. communis Popova 229.
— f. gigas (da Cunha) Popova 229.
— var. Cingeri (Roll) Swir. 229.
— var. *undulata* Skv. 228.
orbicularis Hübner (Phacus) 229.
orenburgica Swir. (Trachelomonas) 89.
— var. *verrucosa* Skuja 89.
ornata Roll (Euglena) 154.
ornata (Swir.) Skv. (Trachelomonas) 59.
oscillans Klebs (Phacus) 214.
oscillans Klebs (Phacus) 214.
ovalis (Woronich.) Popova (Phacus) 236.

ovalis Daday (Trachelomonas) 101.
ovata Roll (Trachelomonas) 91.
ovoidea Roll (Phacus) 229.
ovoides Skv. var. *siberica* Skv. (Trachelomonas) 67.
—var. *ussuriensis* Skv. 67.
ovum (Ehr.). Mink. (Lepocinclis) 186.
— f. ecaudata Defl. 188.
— f. Fritschiana Conrad 188.
— var. *Allorgei* Woronich. et Popova 186.
— var. Bütschlii (Lemm.) Conrad 190.
— var. conica All. et Lef. 190.
— var. *cylindrica* Korsch. 191.
— var. dimidio-minor Defl. 188.
— var. discifera Conrad 190.
— var. Fominii Roll 188.
— — f. minor P. Christ. 188.
— var. *globula* Lemm. 186.
— — f. *minor* Woronich. 186.
— var. major (Hub.-Pest.) Conrad 190.
— var. mammilata Defl. 188.
— var. ovata Swir. 190.
— var. palatina Lemm. 188.
— — f. *papillata* Woronich. 188.
— var. punctato-striata Lemm. 188.
— var. striata (Hübner) Lemm. 190.
ovum (Ehr.) Lemm. (Lepocinclis) 188.
oxyuris Schmarda (Euglena) 178.
— var. gracillima Playf. 180.
— var. lata (P. Christ.) Popova 178.
— var. major Woronich. 179.
— var. Skvorzovii Popova 180.
oxyuris Schmarda (Euglena) 179.

P

Palmeri (Dreź.) Defl. (Trachelomonas) 93.
paludosa Skv. (Trachelomonas) 98.
papillatus Kotlar. (Phacus) 219.
parva Roll (Trachelomonas) 69.
parvula Skuja (Astasia) 246.
parvulus Klebs (Phacus) 212.
— var. *angusta* Popova (Phacus) 213.
— var. pusillus (Lemm.) Popova 213.
Pascheri Swir. (Euglena) 168.
patellifera Popova (Trachelomonas) 88.
pavlovskoënsis (Elenk. et V. Poljansk.) Popova (Euglena) 174.
pavlovskoënsis (V. Poljansk.) Popova (Trachelomonas) 93.
— f. ellipsoidea Popova 93.
pellucidum Perty (Menoidium) 262.
— var. cultellus (Pringsh.) Popova 262.
— var. Steinii Popova 262.
pellucidum Perty (Menoidium) 262.
Perfilievii Roll (Trachelomonas) 78.
perforata Awer. (Trachelomonas) 107.
Petelotii Lef. (Phacus) 224.
phacoides Nyg. (Euglena) 157.
Phacus Duj. 201.
pigra Ehr. (Cryptoglena) 237.
piscatoris (Fischer) Stokes (Trachelomonas) 78.
pisciformis Klebs (Euglena) 150.
planctonica (Wołosz.) Popova (Strombomonas) 123.
— var. bucharica (I. Kissel.) Popova 123.
— — f. minor I. Kissel. 123.
planctonica Swir. (Trachelomonas) 91.
— f. *pavlovskoënsis* V. Poljansk. 93.
— var. longicollis Skv. 92.
— var. oblonga Dreź. 91.
— var. *oblonga* Dreź. forma Popova 95.
— var. ornata Skv. 92.
platalea Dreź. (Phacus) 229.
platydesma Skuja (Euglena) 171.
Playfairi Defl. (Trachelomonas) 95.

Playfairiana Defl. (Lepocinclis) 194.
pleuronectes Ehr. (Euglena) 222, 229.
pleuronectes Duj. (Phacus) 222.
— var. *citriformis* Dreź. 225.
— var. *citriformis* Roll 229.
— var. Hamelii (All. et Lef.) Popova 224.
var. hyalinus Klebs 224.
— var. *marginata* Skv. 229.
— var. *minor* (Roll) Swir. 224, 224.
— var. prunoideus (Roll) Popova 224.
— var. *triquetra* Klebs 225.
pleuronectes (O. F. M.) Duj. (Phacus) 222, 229.
plicatus Conrad (Phacus) 215.
polonica Koczw. (Trachelomonas) 98.
polymorpha Dang (Euglena) 155.
polytrophos Pochm. (Phacus) 214.
praecompleta Skuja (Astasia) 253.
praeliaris (Palmer) Defl. (Strombomonas) 121.
proteus Stein (Astasia) 243.
proteus Ehr. (Distigma) 243.
proxima Dang. (Euglena) 143.
prunoidea Roll (Phacus) 224.
pseudobulla Swir. (Trachelomonas) 101.
pseudocaudata Defl. (Trachelomonas) 105.
pseudonordstedtii Pochm. (Phacus) 200.
pseudospiroides Swir. (Euglena) 180.
pulcherrima Playf. (Trachelomonas) 68.
— var. *ovalis* Playf. 68.
pulcherrima Roll (Trachelomonas) 95.
pulchra Roll (Phacus) 224.
pulchra Swir. (Trachelomonas) 70.
— var. *elongata* Swir. 80.
— var. punctata Tarnogr. 70.
pumilus Popova (Phacus) 222.
pusilla Lemm. (Phacus) 213, 215.
pygmaea Skuja (Astasia) 246.
pyrenoidifera Matv. (Eutreptia) 129.
pyrum Ehr. (Euglena) 199.
pyrum (Ehr.) Perty (Lepocinclis) 199.
pyrum (Ehr.) Mereschk. (Monomorphina) 199.
— var. costata (Conrad) Popova 201.
— var. pseudonordstedtii (Pochm.) Popova 200.
pyrum (Ehr.) Stein (Phacus) 199.

Q

quartana (Moroff) Pringsh. (Astasia) 252.
quartana Moroff (Euglena) 252.

R

Raciborskii Dreź. (Phacus) 215.
Raciborskii Wołosz. (Trachelomonas) 79.
— var. incerta Dreź. 80.
— var. minor Skv. 80.
— var. nova Dreź. 80.
— var. ornata Swir. 80.
— var. *prolongata* Tschernov 84.
— var. rossica Skv. 80.
Raciborskii Wołosz. forma Skuja (Trachelomonas) 70.
regularis (Lemm.) Skv. (Trachelomonas) 102.
Reinhardii Swir. (Trachelomonas) 92.
reticulata Klebs (Trachelomonas) 87.
Rhabdomonas Fres. 257.
robusta Swir. (Trachelomonas) 82.
Rollii Defl. (Trachelomonas) 95.
Rostafinskii Dreź. (Phacus) 231.
rotunda Swir. (Trachelomonas) 70.
— var. collaris (Skv.) Popova 70.
rubra Hardy (Euglena) 149.
rugulosa Stein (Trachelomonas) 105.
— f. *Steinii* Defl. 105.

rugulosa var. *Conradi* Defl. 107.
rugulosa Stein emend. Defl. (Trachelomonas) 106.

S

sabulata Skv. (Trachelomonas) 77.
sadonezkii Roll (Trachelomonas) 73.
sagittifera Skuja (Astasia) 250.
salina Fritsch (Lepocinclis) 159.
samarae (Swir.) Popova (Strombomonas) 123.
samarae Swir. (Trachelomonas) 123.
sanguinea Ehr. (Euglena) 147.
satelles Brasl.-Spect. (Euglena) 163.
scabra Playf. (Trachelomonas) 111.
— var. coberensis Defl. 111.
— var. longicollis Playf. 111.
Schauinslandii (Lemm.) Defl. (Strombomonas) 126.
Schkorbatovii Ded.-Stscheg. (Phacus) 228.
semen Diesing (Gonyostomum) 265.
semilunaris Wermel (Menoidium) 259.
— var. *regularis* Wermel 259.
setosa Zykoff (Trachelomonas) 111.
siberica (Skv.) Popova (Trachelomonas) 67.
sibirica Popova (Lepocinclis) 196.
— var. *pulcherrima* Popova 197.
sideropus Skuja (Colacium) 238.
silvatica Swir. (Trachelomonas) 109.
sima Wermel (Euglena) 166.
similis Stokes (Trachelomonas) 95.
— var. major Swir. 96.
simpheropolica P. Christ. (Lepocinclis) 194.
simplex Roll (Trachelomonas) 70.
Skadowskii Korsch. (Astasia) 253.
Skujae Skv. (Phacus) 215.
Skujae Skv. (Trachelomonas) 85.
slavjanskiensis Prosch-.Lavr. (Euglena) 164.
snitkovii Roll (Phacus) 216.
sociabilis Dang. (Euglena) 147.
sphagnophila Lemm. (Lepocinclis) 194.
— var. *podolica* Dreż. 194.
spathirhyncha Skuja (Euglena) 157.
spiculifera Palmer (Trachelomonas) 65.
spirale (Matv.) Bourr. et Georg. (Gyropaigne) 257.
spirale Matv. (Menoidium) 257.
spiralis Pringsh. (Rhabdomonas) 260.
spirillifera Schkorb. (Trachelomonas) 107.
spirogyra Ehr. (Euglena) 175.
— var. *abrupte-acuminata* Lemm. 175.
— var. fusca Klebs 176.
— var. laticlavius Hübner 176.
— var. *marchica* Lemm. 175.
— var. *suprema* Skuja 176.
— var. torta Priim. 176.
spirogyra Korsch. (Lepocinclis) 198.
spiroides Lemm. (Euglena) 178.
splendens Dang. (Euglena) 145.
splendens (Pochm.) Popova (Monomorphina) 201.
splendens Pochm. (Phacus) 201.
Steinii Lemm. (Lepocinclis) 194.
— var. suecica Lemm. 195.
Steinii Lemm. (Lepocinclis) 196.
Stokesiana Palmer (Trachelomonas) 106.
— f. maeandrina Conrad 107.
— f. torquata Conrad 107.
— f. tubifera Conrad 107.
— var. semi-ornata Conrad 107.
Stokesii Lemm. (Phacus) 219.
Stokesii Dreż. emend. Defl. (Trachelomonas) 67.
striata Francé (Phacus) 212.
striato-granulata Skuja (Distigma) 244.
striatus Francé (Phacus) 212.

Strombomonas Defl. 112.
subcurvata (Prosch.-Lavr.) Defl. (Strombomonas) 124.
subglobosa Skv. (Trachelomonas) 58.
subsalsa Prosch.-Lavr. (Phacus) 212.
subverrucosa Defl. (Trachelomonas) 62.
suecica Lemm. (Phacus) 209.
— var. *lata* Roll 209.
superba Swir. emend. Defl. (Trachelomonas) 80.
— f. inevoluta Defl. 80.
— var. brevispinosa Tschernov 82.
— var. duplex Defl. 81.
— var. echinata (Roll) Popova 82.
— var. longispinosa Tschernov 82.
— var. Swirenkiana Defl. 81.
Swirenko Skw. (Trachelomonas) 103.
— var. *punctata* Skv. 103.
Swirenkoi Arnoldi (Euglena) 170.
Swirenkoi Skv. (Phacus) 231.
sydneyensis Playf. (Trachelomonas) 75.
— var. grandicollis Defl. 75.
— var. punctata Roll 75.

T

tambowica (Swir.) Defl. (Strombomonas) 121.
tambowica Swir. (Trachelomonas) 121.
— var. *granulata* Skv. 117.
taurica P. Christ. (Lepocinclis) 192.
teres (Schmitz) Francé (Lepocinclis) 190.
— f. parvula Conrad 191.
teres Maskell (Trachelomonas) 90.
— var. *ferox* Skv. 82.
teres Maskell (Trachelomonas) 90.
terricola (Dang.) Lemm. (Euglena) 142.
texta (Duj.) Hübner (Euglena) 158.
texta var. salina (Fritsch) Popova 159.
texta (Duj.) Lemm. (Lepocinclis) 158.
— var. *minor* Roll 159.
thinophila Skuja (Euglena) 155.
thiophila Skuja (Eutreptia) 130.
torta Korsch. (Euglena) 175.
torta (Lemm.) Skv. (Phacus) 236.
— var. *tortuosa* Skv. 236.
tortuosa (Stokes) Popova (Astasia) 260.
tortuosum (Stokes) Popova (Menoidium) 260.
— f. falcatum (Zach.) Popova 260.
tortuosus Roll (Phacus) 218.
Trachelomonas Ehr. 45.
Trachelomonas Ehr. 112.
Treubii (Wołosz.) Defl. (Strombomonas) 123.
— var. javanica Wołosz. 123.
tripteris (Duj.) Klebs (Euglena) 180.
— var. crassa Swir. 180.
— var. Klebsii Lemm. 180.
— var. major Swir. 180.
triquetra (Ehr.) Duj. (Phacus) 231.
— var. *bucharica* I. Kissel. 219.
triquetra (Ehr.) (Phacus) 225.
triquetrus (Ehr.) Duj. (Phacus) 225.
tristella Chu (Euglena) 142.
Tschernovii Popova (Lepocinclis) 196.
Tschernovii Popova (Trachelomonas) 84.

U

urceolata (Stokes) Defl. (Strombomonas) 120.
— var. hyalina (Swir.) Defl. 121.
urceolata Stokes (Trachelomonas) 120.
— var. *hyalina* (Swir.) Skv. 121.
urna Popova (Trachelomonas) 99.
urnigera Skuja (Trachelomonas) 93.
—f. sablinensis Popova 95.

V

Vacuolaria Cienk. 263.
vacuolata Skuja (Astasia) 256.
vacuolata (Skuja) Popova (Euglenopsis) 256.
vagans Defl. (Euglena) 168.
— var. parva P. Christ. 168.
vaginicola Stein (Ascoglena) 182.
variabilis Klebs (Euglena) 152.
variabilis Klebs (Euglena) 152, 168.
varians Defl. (Trachelomonas) 62.
vas Defl. (Trachelomonas) 91.
velata Klebs (Euglena) 155.
venusta Skuja (Trachelomonas) 85.
vermicularis Prosch.-Lavr. (Euglena) 162.
vermiculosa Palmer (Trachelomonas) 107.
vermontii Defl. (Strombomonas) 125.
— var. commune Popova 126.
— — f. dentata Popova 126.
verrucosa (Daday) Defl. var. *conspersa* (Pascher) Defl. (Strombomonas) 117.
— var. *zmiewica* (Swir.) Defl. 117.
verrucosa Stokes (Trachelomonas) 62.
— var. minor Skv. 62.
vesiculosum Ehr. (Colacium) 240.
— var. natans Lemm. 240.
virescens Cienk. (Vacuolaria) 263.
virescens Cienk. forma Skuja (Vacuolaria) 264.
viridis Popova (Ascoglena) 183.
viridis Ehr. (Euglena) 140.
— f. salina Popova 142.
— var. olivacea Klebs 142.
viridis Perty (Eutreptia) 130.
viridis (Dang.) Senn (Vacuolaria) 264.
volgensis (Lemm.) Defl. (Strombomonas) 123.
— var. humerosa Tschernov 124.
volgensis var. *javanica* (Wołosz.) Lemm. (Trachelomonas) 123.
volvocina Ehr. (Trachelomonas) 57.
— f. umbilicophora Defl. 57.
— var. Bernardii (Wołosz.) Defl. 58.
— var. compressa Dreź. 58.
— var. derephora Conrad 58.
— var. *oblongo-ornata* Swir. 59.
— var. papillata Lemm. 58.
— var. papillato-punctata Skv. 58.
— var. punctata Playf. 58.
— var. *punctata* Roll 60.
— var. subglobosa Lemm. sens Swir. 58.
volvocinopsis Swir. (Trachelomonas) 60.
— var. punctata (Roll) Popova 60.
— var. *Rollii* Swir. 60.
Volzii Lemm. (Trachelomonas) 98.
— var. *cylindracea* Playf. 97.
vorax Klebs (Euglenopsis) 255.
— f. minor (Skuja) Popova 256.
vorax Klebs forma Skuja (Euglenopsis) 256.

W

Westii Wołosz. var. *punctata* Skv. (Trachelomonas) 60.
Wislouchii Skv. (Trachelomonas) 64.
Woronichiniana Popova (Trachelomonas) 108.
Woycickii Koczw. (Trachelomonas) 58.
— var. pusilla Dreź. 59.

Z

Zingeri Roll (Phacus) 229.
zmiewica Swir. (Trachelomonas 117.
zmiewicus Ded.-Stscheg. (Phacus) 226.
zorensis Defl. (Trachelomonas) 59.
Zuberi Koczw. (Trachelomonas) 64.
— var. nepos Dreź. 64.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

От редакции 5

Таблица для определения основных групп пресноводных водорослей 7

Предисловие 15

I. Общая часть

1. Общая характеристика эвгленовых водорослей 17
Основные признаки (17). Происхождение и родственные связи (18). Распространение (19). Практическое значение (19). Методы сбора и изучения (20).

2. Морфология эвгленовых водорослей 21
А. Морфология представителей класса *Euglenophyceae*. 21
Форма тела (21). Перипласт (22). Домики (24). Размеры (27). Хроматофоры и пиреноиды (27). Глазок (28). Запасные вещества (30). Выделительная система (31). Жгут (32). Размножение и цикл развития (34).
Б. Морфология представителей класса *Chloromonadineae*. 36
Общие признаки строения клетки (36). Хроматофоры и запасные вещества (37). Вакуоли (37). Трихоцисты и слизистые тела (38). Жгуты (39). Ядро и размножение (39).

3. Питание эвгленовых водорослей 39

4. Система эвгленовых водорослей 40

5. Основные систематические сводки 41

II. Специальная часть

Тип *Euglenophyta* 43

Класс *Euglenophyceae* 43

Порядок *Euglenales* 44

Семейство *Euglenaceae* 44

Роды: *Trachelomonas* (45).—*Strombomonas* (112).—*Eutreptia* (128).—*Euglena* (132).—*Ascoglena* (182).—*Lepocinclis* (183).—*Monomorphina* (199).—*Phacus* (201).—*Cryptoglena* (236).

Семейство *Colaciaceae* 237
Род *Colacium* (237).
Семейство *Astasiaceae* 241
Роды: *Distigma* (242).—*Astasia*(245).—*Cyclidiopsis*(253).—*Euglenopsis* (255).—*Gyropaigne* (257).—*Rhabdomonas* (257).—*Menoidium* (259).
Класс *Chloromonadineae* 262
Порядок *Chloromonadales* 263
Семейство *Chloromonadaceae* 263
Роды: *Vacuolaria* (263).—*Gonyostomum* (265).—*Merotrichia* (267).

Алфавитный указатель латинских названий 269

Редактор *В. И. Полянский*
Технический редактор *Л. И. Королёва*

Сдано в набор 21/XII 1954 г. Подп. к печати 17/VI 1955.
Бумага 84×108 1/32 17,75 печ. л.,
14,5 усл. печ. л. 19,2 уч.-изд. л.
Тираж 1500. Т03683
Издательство «Советская наука». Заказ 14
Цена 7 р. 25 к.

16-я типография Главполиграфпрома
Министерства культуры СССР
Москва, Трехпрудный пер., д. 9. Зак. 769.

ЦЕНА
с 1 января 1961 г.
— руб. 73 коп.

Biology Library